



Brazilian Geographical Journal: Geosciences and Humanities research medium



ARTICLES/ARTIGOS/ARTÍCULOS/ARTICLES

O uso da aprendizagem baseada em problemas e a atuação docente

Doutora Ana Maria Klein

Professora do Departamento de Educação da UNESP – *Campus* São José do Rio Preto. E-mai: Rua Cristóvão Colombo, 2265, Jardim Nazareth, 15054-000 - São José do Rio Preto, SP. **E-mail:** anaklein@ibilce.unesp.br

RESUMO

ARTICLE HISTORY

Received: 10 June 2012

Accepted: 28 August 2013

PALAVRAS-CHAVE:

Aprendizagem baseada em problemas
Diretrizes nacionais
Atuação docente

Os recentes documentos orientadores da educação nacional vêm enfatizando a importância de metodologias problematizadoras e centradas em processos de aprendizagem. O objetivo do presente artigo é promover a reflexão sobre a aprendizagem baseada em problemas (ABP) compreendida como uma metodologia que privilegia os processos de aprendizagem e o papel ativo dos estudantes. A ABP surgiu em cursos de graduação da área médica e vem ganhando espaço não apenas no ensino superior, como também na educação básica. Esta concepção de ensino-aprendizagem rompe com a tradicional relação professor-aluno-conhecimento, introduzindo novas dinâmicas de relacionamento entre os sujeitos e destes com o conhecimento. Sob esta perspectiva a atuação docente transforma-se e traz novos desafios ao professor.

KEY-WORDS:

Problem-based learning
National guidelines
Teaching performance

ABSTRACT – The use of problem-based learning and teaching practice. Recent national education policy documents have emphasized the importance of methodologies and problem-centered learning processes. The purpose of this article is to promote reflection on the problem-based learning (PBL) understood as a methodology that favors learning processes and the active role of students. PBL emerged in undergraduate

medical and has been gaining ground not only in higher education but also in basic education. This conception of teaching-learning breaks with the traditional relationship teacher-student- knowledge, introducing new dynamics of relationships between subjects and those with knowledge. From this perspective the educational performance turns and brings new challenges to the teacher.

RESÚMEN:

Aprendizaje basado en problemas
Directrices nacionales
Desempeño docente

RESÚMEN –. EL USO DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS Y LA PRÁCTICA DOCENTE. Documentos recientes de políticas nacionales educativas han puesto de relieve la importancia de las metodologías y procesos de aprendizaje centradas en problemas. El propósito de este artículo es el de promover la reflexión sobre el aprendizaje basado en problemas (ABP), entendida como una metodología que favorezca los procesos de aprendizaje y el papel activo de los alumnos. El ABP surgió en cursos de graduación en la área médica y ha ido ganando terreno no sólo en la educación superior, sino también en la educación básica. Esta concepción de enseñanza-aprendizaje genera una ruptura con la tradicional relación profesor-alumno-conocimiento, mediante la introducción de una nueva dinámica de las relaciones entre los sujetos y de los sujetos con lo conocimiento. Desde esta perspectiva, el rendimiento escolar se vuelve y trae nuevos desafíos a la maestra.

Introdução

As teorias educativas tradicionais concebem o fenômeno educativo como uma relação de causa-efeito, linear, preconcebido, ordenado e estabilizado em uma aula onde: o professor ensina e os alunos aprendem, utilizam-se materiais auxiliares para o ensino e se desenvolvem algumas dinâmicas que a própria teoria diz como controlar (Colon, 2006). Essa concepção de educação, assentada sobre as premissas do pensamento científico de finais do século XIX, que se pauta pelo ensino e confere ao professor e aos conteúdos curriculares papel central no processo, ainda hoje guia as práticas escolares.

Vivenciamos uma época de profundas transformações sociais, culturais, tecnológicas que influenciam nossa maneira de conceber e nos relacionarmos com o mundo. A sociedade da informação e do conhecimento traz novas demandas à educação escolar. O conhecimento é produzido e disseminado numa velocidade jamais experimentada pela humanidade. As certezas e verdades científicas tornam-se porosas às possibilidades; o conhecimento deixou de ser monopólio dos docentes dentro das escolas, pela primeira vez temos estudantes que podem saber mais que seus professores e professoras acerca de alguns temas; a certeza de que um diploma nos conduz a um futuro melhor não existe mais; a suposta e forçada homogeneidade nas salas de aula cede espaço à diversidade dos alunos.

Sob essa nova perspectiva, o foco do processo ensino-aprendizagem não pode mais se deter no ensino e na transmissão de conteúdos a estudantes passivos. A questão central à educação passa a ser a aprendizagem e a participação ativa dos discentes nesse processo.

Este artigo propõe-se a apresentar a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) como uma metodologia que coloca o estudante como centro do processo ensino-aprendizagem, que viabiliza o acesso ao conhecimento partindo de problemas reais e que propicia o trabalho interdisciplinar e a autonomia dos sujeitos que aprendem. Trata-se de uma mudança de concepção que rompe com a tradicional relação professor-aluno-conhecimento, introduzindo novas dinâmicas de relacionamento entre os sujeitos e destes com o conhecimento, implicando na reflexão acerca da atuação docente diante de novos contornos educativos e metodológicos.

O reconhecimento social destes novos contornos educativos está presente em documentos recentes e integram o discurso oficial sobre a educação básica. Assim, destacamos inicialmente dois pareceres do Conselho Nacional de Educação (CNE) que deram origem às Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica (BRASIL, 2010) e Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos (BRASIL, 2012). Ambos os documentos destinam-se a toda a educação básica e retratam os caminhos obrigatórios para a educação brasileira. Em seguida apresentamos a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), seu surgimento, bases conceituais e desenvolvimento metodológico. Por fim, discutimos a atuação docente que tal metodologia requer.

Discursos educacionais oficiais e demandas pedagógicas

A educação brasileira é norteada por diretrizes nacionais, fixadas pelo Conselho Nacional de Educação (CNE). Trata-se de normas obrigatórias que orientam o planejamento curricular das escolas e sistemas de ensino, visando assegurar uma formação básica comum. Os discursos oficiais destes documentos vêm enfatizando e valorizando metodologias que atribuem um papel ativo ao aluno e o uso de problemas como ponto de partida para o conhecimento. O parecer que originou as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica (BRASIL, 2010) propõe explicitamente a necessidade de superar concepções tradicionais de ensino-aprendizagem em favor de metodologias que valorizam a pesquisa e levam em consideração características de uma geração que vive na era da informação e da comunicação.

... enquanto a escola se prende as características de metodologias tradicionais, com relação ao ensino e a aprendizagem como ações concebidas separadamente, as características de seus estudantes requerem outros processos e procedimentos, em que aprender, ensinar, pesquisar, investigar, avaliar ocorrem de modo indissociável. Os estudantes, entre outras características, aprendem a receber informação com rapidez, gostam do processo paralelo, de realizar varias tarefas ao mesmo tempo, preferem fazer seus gráficos antes de ler o texto,

enquanto os docentes creem que acompanham a era digital apenas porque digitam e imprimem textos, tem *e-mail*, não percebendo que os estudantes nasceram na era digital (BRASIL, 2010).

Este mesmo documento ressalta a importância de uma organização curricular fundada em eixos temáticos capazes de conferir relevância ao currículo e favorecer a relação entre teoria-prática. Para tanto prevê o uso de metodologias problematizadoras “como instrumento de incentivo a pesquisa, a curiosidade pelo inusitado e ao desenvolvimento do espírito inventivo, nas práticas didáticas” (BRASIL, 2010, p. 46).

Outro ponto destacado pelo Parecer refere-se à maneira de se organizar o conhecimento no currículo. A interdisciplinaridade é ali definida como uma abordagem teórico-metodológica em que a “ênfase incide sobre o trabalho de integração das diferentes áreas do conhecimento, um real trabalho de cooperação e troca, aberto ao diálogo e ao planejamento” (BRASIL, op.cit. p. 24). Junto à interdisciplinaridade ganha destaque a transversalidade compreendida como uma forma de organizar o trabalho didático-pedagógico em que temas são integrados às disciplinas. Ambas concebem o conhecimento como algo dinâmico e rejeitam a ideia da realidade como estática e pronta. A transversalidade abre a possibilidade de se aprender os conhecimentos sistematizados (aprender sobre a realidade) aliados às questões da vida real (aprender na realidade e da realidade). A realidade é problematizada por sujeitos ativos que buscarão resposta aos problemas propostos por meio da interdisciplinaridade, relacionando conhecimentos de diferentes áreas.

A nota de rodapé 12 do Parecer refere-se à organização disciplinar do currículo da educação básica, concluindo que as escolas têm autonomia para organizarem o conhecimento da maneira que julgarem compatível com a sua proposta de trabalho.

Conforme nota constante do Parecer CNE/CP no 11/2009, que apreciou proposta do MEC de experiência curricular inovadora do Ensino Médio, “Quanto ao entendimento do termo ‘disciplina’, este Conselho, pelo Parecer CNE/CEB nº 38/2006, que tratou da inclusão obrigatória da Filosofia e da Sociologia no currículo do Ensino Médio, já havia assinalado a diversidade de termos correlatos utilizados pela LDB. São empregados, concorrentemente e sem rigor conceitual, os termos disciplina, estudo, conhecimento, ensino, matéria, conteúdo curricular, componente curricular. O referido Parecer havia retomado outro, o CNE/CEB nº 5/97 (que tratou de Proposta de Regulamentação da Lei nº 9.394/96), que, indiretamente, unificou aqueles termos, adotando a expressão componente curricular. Considerando outros (Pareceres CNE/CEB nº 16/2001 e CNE/CEB nº 22/2003), o Parecer CNE/CEB nº 38/2006 assinalou que não há, na LDB,

relação direta entre obrigatoriedade e formato ou modalidade do componente curricular (seja chamado de estudo, conhecimento, ensino, matéria, conteúdo, componente ou disciplina). Ademais, indicou que, quanto ao formato de disciplina, não há sua obrigatoriedade para nenhum componente curricular, seja da Base Nacional Comum, seja da Parte Diversificada. As escolas têm garantida a autonomia quanto à sua concepção pedagógica e para a formulação de sua correspondente proposta curricular, sempre que o interesse do processo de aprendizagem assim o recomendar, dando-lhe o formato que julgarem compatível com a sua proposta de trabalho”(BRASIL, 2010, p. 23).

Pelo exposto não há uma imposição legal que obrigue a estruturação disciplinar do currículo. Com isso, abre-se espaço para propostas inovadoras que visam romper com a fragmentação do conhecimento e a desconexão entre a vida real e aquilo que se ensina na escola.

Outro documento recente e que se destina a todos os níveis educacionais e modalidades de ensino é o parecer que originou as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos (BRASIL, 2012). Este documento refere-se à necessidade de se adotar metodologias capazes de superar paradigmas homogeneizantes, como forma de garantir o respeito e a valorização das diversidades humanas e das diferentes maneiras e ritmos de aprendizagem. Ainda sobre este assunto, o texto é explícito em relação ao papel ativo que deve ser garantido aos estudantes, bem como ao uso de metodologias ativas e problematizadoras.

As metodologias de ensino na educação básica devem privilegiar a participação ativa dos /as estudantes como construtores/as dos seus conhecimentos, de forma problematizadora, interativa, participativa e dialógica (BRASIL, 2012, p.14).

Por tratar de Direitos Humanos, interdisciplinares e transversais em sua essência, este parecer enfatiza a importância de uma organização curricular que contemple a complexidade do tema e sua profundidade, por meio destes dois mecanismos.

Os dois documentos apresentados evidenciam a atual importância de processos de ensino-aprendizagem que privilegiam o papel ativo dos estudantes e a capacidade de problematizar a realidade, levantar hipóteses, investigar possibilidades de enfrentamento ou interpretação dos problemas. Direcionar o trabalho pedagógico visando o questionamento da realidade, o posicionamento crítico, a relação teoria-prática, a capacidade argumentativa e o espírito investigativo dos discentes requer metodologias que concretizem tais propostas.

Aprendizagem Baseada em Problemas

A Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), tradução para o português de Problem Based-Learning (PBL) parte do uso de problemas reais para a construção de conhecimentos e tem como foco o processo de aprendizagem dos alunos.

O processo de aprendizagem vai ainda além da vontade de aprender e se incorpora à maneira de viver do sujeito, modifica suas relações com o mundo. Quando falamos em aprendizagem colocamos o sujeito que aprende como figura central do processo e isso implica também na consideração de seus desejos e na modificação de seus modos de interpretar a realidade e se relacionar com o mundo. Por isso, não podemos reduzir a aprendizagem à mera apreensão de conteúdos.

A ABP apresenta problemas com dados da realidade aos estudantes e estes por sua vez devem investiga-los. Este trabalho realizado em pequenos grupos caracteriza-se pela colaboração e responsabilidade dos estudantes em torno do desenvolvimento da investigação. Esta ação envolve etapas sucessivas como o levantamento do que os integrantes do grupo já sabem sobre o problema em questão, o que é necessário investigar para compreender melhor o problema e quais são as fontes de informação que podem ser utilizadas. Com isso, instigam-se os estudantes a olhar criticamente para a realidade, a utilizar novos conhecimentos que os ajudem a compreender os fenômenos e a buscar soluções ou formas mais complexas e aprofundadas de interpretação da realidade.

Os objetivos educacionais da ABP, segundo Barrows e Kelson (s/d apud DECKER; BOUHUIJS, 2009, p.187) são:

- desenvolver uma abordagem sistemática para a solução de problemas da vida real;
- adquirir uma ampla base de conhecimentos integrados que possam ser aplicados em diferentes situações;
- desenvolver habilidades para a aprendizagem autodirigida, identificando o que é preciso aprender, localizando e utilizando recursos apropriados, aplicando a nova informação/conhecimento na resolução de problemas;
- desenvolver habilidades necessárias para o trabalho efetivo em equipe;
- adquirir o hábito de abordar um problema com iniciativa, mantendo a propensão para a aquisição de novos conhecimentos;
- desenvolver o hábito da autorreflexão e autoavaliação que lhe permita considerar honestamente seus pontos fortes e suas fraquezas, bem como o estabelecimento de metas realísticas.

Origem e bases conceituais

A ABP nasceu na década de 1960 de maneira bastante pragmática a partir de experiências e crenças de professores da Universidade de Mc Máster (Canadá)

que buscavam romper com o ensino tradicional. Estes educadores não foram guiados por nenhum fundamento em psicologia educacional ou ciências cognitivas apenas perceberam a importância de problemas reais na condução de estudos no curso de medicina (DECKER; BOUHUIJS, 2009, p.179).

Ao longo das últimas décadas, vários estudiosos vêm se dedicando a conectar a ABP com diversas teorias e filosofias educacionais, principalmente às ideias de autores como Jean Piaget, Jerome Bruner e John Dewey.

A relação com o trabalho de Piaget é feita a partir do construtivismo. A ABP parte de pressuposto que o sujeito desempenha um papel ativo no processo de aprendizagem. Em Bruner, encontra-se a ideia do confronto entre estudantes com problemas e a busca de uma solução por meio da discussão em grupos (MAMEDE, 2001). Dewey enfatizou a importância da experiência para a aprendizagem, entendendo que esta se dá por meio da atividade, aprende-se fazendo. Com isso, rompe-se a passividade de aulas meramente conceituais e expositivas nas quais se espera que os alunos apenas ouçam e assimilem os conteúdos transmitidos.

A aplicação da ABP

Esta metodologia foi utilizada inicialmente na McMaster University Medical School, Canadá, no final dos anos 1960 e rapidamente se difundiu pelo mundo, sobretudo na área da saúde e em escolas de Medicina, como por exemplo: Newcastle, na Austrália; Universidade do Novo México, nos Estados Unidos. A escola de Medicina de Harvard iniciou em 1984 uma proposta curricular em ABP, implantada como programa curricular paralelo ao currículo tradicional, voluntário para estudantes de Medicina e para professores. Passados os primeiros anos, e após uma avaliação comparativa entre o processo educacional tradicional e o novo currículo, Harvard passou a desenvolver um currículo único pela ABP (CYRINO, 2004 apud SANTOS, 2010). Na Europa, as Universidades de Maastricht (Holanda) e Aalborg (Dinamarca) organizam seus currículos exclusivamente com base na ABP.

Aos poucos, cursos em outras áreas do conhecimento também aderiram à ABP, como os de formação docente que têm buscado nesta metodologia uma maneira de integrar o conhecimento teórico ao prático. Nas universidades de Indiana e de Elon, EUA, a ABP é associada ao desenvolvimento de estágios nas licenciaturas. Na Universidade de Aveiro o plano de estudos da Licenciatura em Educação Básica adota a ABP por meio da realização de projetos, apostando na construção de conhecimento de forma colaborativa e supervisionada (ANDRADE, ALARCÃO, SANTOS, 2008).

Na década de 90, a ABP foi introduzida no Brasil na Faculdade de Medicina de Marília, ligada à USP; e na Universidade Estadual de Londrina, no Paraná; e ainda na Escola de Saúde Pública do Ceará. Em 2005 foi inaugurada a Escola de Artes, Ciências e Humanidades (EACH) da USP, utilizando a ABP como um dos eixos estruturantes de sua proposta pedagógica.

A maior parte da literatura sobre ABP está em inglês e refere-se a experiências ocorridas em outros países. No Brasil, encontram-se alguns artigos, sobretudo relacionados ao ensino superior e em especial à área da saúde. No entanto, a ABP não se restringe apenas à formação acadêmica, ela pode ser aplicada desde o

ensino básico. Palharini (2010) citando o trabalho do Prof. Moacelio Veranio Silva Filho da Universidade Federal Fluminense afirma que nos Estados Unidos existem mais de quatro mil escolas que adotam a ABP em todos os níveis. Não há disciplinas, não há cartilha, elas trabalham por meio de problemas desde a alfabetização. O trabalho do referido professor está voltado para a aplicação da ABP no ensino básico e médio.

Alguns estudos sobre a ABP

Estudo desenvolvido por Santos (2010) investigou a relação entre o uso da ABP e a interdisciplinaridade em sala de aula do Ensino Médio. A pesquisa foi feita durante aulas de química e problematizou o tratamento e gerenciamento de recursos hídricos em grandes cidades. Os resultados demonstram que os alunos que participaram da proposta conseguiram relacionar por meio de problemas conceitos de diferentes disciplinas: química, geografia, biologia. Observou-se também uma mudança em relação ao interesse e motivação dos estudantes durante as aulas de química, a apatia de alguns estudantes foi substituída pela participação ativa durante todo o processo de estudo.

Tese defendida por Pachane (2003) teve por objetivo refletir sobre a importância da formação pedagógica para o professor universitário por meio da análise do Programa de Estágio e Capacitação Docente (PECD) desenvolvido pela UNICAMP entre 1993 e 2000. Os resultados demonstram que estagiários que realizaram a docência em grupos com propostas de metodologias ativas de aprendizagem, ABP no caso, sentiram-se mais desafiados, pois tiveram que romper com uma estrutura anterior a qual estavam adaptados, realizando um processo de renovação das práticas educativas. Estes estagiários chegaram a uma aprendizagem mais profunda e complexa, pois tiveram que dominar uma forma nova de ensinar, muitas vezes totalmente diferente das experiências que tinham vivenciado até então como estudantes.

Estudos que comparam currículos tradicionais a currículos que utilizam a ABP mostram que os alunos formados por esta segunda forma utilizam mais os recursos da biblioteca. Além disso, observou-se entre estes estudantes uma tendência de realizarem análises prévias do que é necessário estudar, buscando uma maior compreensão do tema (BORGES, 2002 apud SANTOS, 2010).

ABP em sala de aula

Existem diversas maneiras de implementar o uso da ABP. Alguns currículos são organizados exclusivamente por meio dela, o que significa que a estrutura disciplinar do conhecimento é rompida e parte-se de problemas que demandam diferentes conhecimentos para sua discussão. Trata-se de um modelo institucional no qual a filosofia da ABP norteia todo o trabalho pedagógico da instituição.

Há modelos que combinam o uso da ABP com estruturas disciplinares. Isto é feito por meio de projetos em uma única disciplina ou por projetos comuns a duas ou mais disciplinas. Nestes casos, formula-se um mesmo problema que demanda a exploração de conceitos e conhecimentos relativos às disciplinas em questão. O eixo são as disciplinas às quais se subordina o problema.

Há ainda modelos onde o projeto é o centro e as disciplinas dão suporte ao seu desenvolvimento. Este formato requer um forte compromisso com a ABP, pois parte da definição do projeto e de seus objetivos e posteriormente escolhem-se as disciplinas de apoio (MOESBY, 2009).

O trabalho com a ABP pode ser iniciado de diferentes maneiras: por meio de um tema que será problematizado pelos estudantes; por meio de uma situação que deverá ser problematizada ou por meio de um problema previamente formulado pelo docente.

A proposição de problemas reais traz consigo o desafio de enfrentar a complexidade das situações propostas. O conhecimento exigido para discutir e buscar soluções para situações reais não é fragmentado e não se encontra apenas em uma ou outra disciplina, a realidade não é disciplinar.

A discussão e a investigação de um problema envolvem diferentes conhecimentos e implicam na dimensão interdisciplinar dos conteúdos curriculares. Com isso, conceitos e teorias advindos de diferentes áreas de conhecimento e das disciplinas articulam-se e ganham um significado que extrapola os limites de cada disciplina ou área. Dito de outra forma, os conteúdos ajudam a compreender, analisar, criticar a realidade e também a propor ações para a sua transformação. Portanto, daqui decorre o potencial interdisciplinar desta metodologia.

A atuação docente no desenvolvimento da ABP

Adotar uma metodologia que destaca a aprendizagem e o papel ativo dos estudantes no processo implica no reconhecimento de que aprender vai além da mera reprodução passiva de conteúdos transmitidos pelos professores. Implica também na admissão de que informações estão disponíveis em diferentes fontes e não apenas nas aulas expositivas ou nos livros didáticos. Com isso, a visão do professor como mero transmissor de informações deve ser superada. A responsabilidade pela aprendizagem dos conteúdos passa a ser compartilhada entre docentes e discentes.

Ninguém aprende pelo outro. A aprendizagem demanda uma abertura pessoal para o novo, a disponibilidade interna para modificar a maneira de ver e interagir com o mundo.

A aprendizagem que ocorre em um dado momento é a síntese de tudo o que o/a estudante traz consigo: suas capacidades, sua história, seus conhecimentos e seu estado psíquico. Há também aquilo que o/a professor/a traz: suas capacidades, seus conhecimentos e seus estados de ânimo, mas também sua pedagogia, seus pensamentos, sua maneira de ver os/as estudantes, como também as condições em que trabalha. O momento da aprendizagem é a síntese disso tudo e se dá em dois tempos. O primeiro é o de abertura pessoal a algo novo; o segundo, é da incorporação do novo em sua maneira de viver a vida (CASASSUS, 2007, p. 33-34). Dois pontos da definição anterior merecem destaque: (1) todas as variáveis apontadas combinam-se de formas múltiplas na aprendizagem, trata-se, pois de um processo complexo que não pode ser reduzido a explicações reducionistas; (2) o sujeito que aprende deve ter disposições internas para aprender (estar aberto ao novo), ou seja, precisa querer aprender,

ter vontade de descobrir, ter curiosidade pelo novo e ser capaz de incorporar os novos conhecimentos à sua vida.

Diante da consideração da centralidade do sujeito que aprende como conceber a atuação docente?

O papel do professor no desenvolvimento da ABP é guiar e facilitar a aprendizagem (BARROWS, 1998), assumindo a função de organizar as situações de aprendizagem e promover o questionamento dos temas e problemas. Cabe aos docentes orientar a aprendizagem e estimular os estudantes a encontrarem as próprias respostas por meio de discussão em grupo, leituras e consultas a especialistas.

Com isso, o domínio do conhecimento deixa de ser monopólio exclusivo do docente e passa a ser uma responsabilidade compartilhada entre docente e estudantes, onde prevalece a concepção de que é importante aprender a aprender. Busca-se a construção da autonomia em relação ao conhecimento por meio da qual os estudantes desenvolvam habilidades para buscar novas informações, relaciona-las, desenvolverem pesquisas independentemente de mecanismos coercitivos externos, como a avaliação ou atribuição de notas.

O trabalho com ABP se desenvolve por meio de projetos em pequenos grupos de estudantes que se responsabilizam pelo andamento da investigação. Diante de uma situação problema proposta pelo docente, os estudantes discutem suas ideias (os conhecimentos que têm sobre o tema), levantam suas dúvidas (conhecimentos que ainda não possuem e que são necessários para a compreensão ampla do problema), elaboram estratégias de estudo (onde e como vão buscar os novos conhecimentos), gerenciam seu tempo (estabelecendo um cronograma de ações e dividindo as tarefas e responsabilidades) . Por fim, devem organizar as informações obtidas de maneira a contribuir para a ampliação da concepção que se tem sobre um problema.

Evidentemente que tais processos não se dão espontaneamente e dependem do planejamento docente e da intervenção nos processos de forma a viabilizar a participação responsável de todos perante um trabalho coletivo, ou seja, visando a cooperação entre os estudantes. A seleção de fontes de informação é outro ponto importante, os estudantes necessitam de orientação para buscarem os conhecimentos necessários ao desenvolvimento do projeto, por exemplo, identificar sites confiáveis, realizar pesquisas bibliográficas mediante a consulta de livros, revistas científicas, jornais, etc; consultar especialistas na área ou ainda realizar pesquisas de campo para ampliar o conhecimento sobre um fenômeno. A gestão do tempo e a análise e síntese das informações também são processos complexos que requerem a orientação do docente.

Esta concepção do trabalho docente atribui um novo papel ao professor que implica numa maior autonomia em relação ao currículo e à forma de organização do conhecimento (superando a fragmentação disciplinar), em relação à escolha das fontes de informação que serão utilizadas (não se pode limitar um trabalho pautado pela ABP à consulta de livros didáticos) e em relação a gestão do tempo em sua sala de aula. Espera-se um professor que não seja um mero executor de decisões tomadas em outras instâncias e por outros sujeitos. Espera-se um

professor capaz de construir novos conhecimentos junto com seus alunos mediante processos investigativos que problematizam a realidade.

Referências

- ANDRADE, Ana Isabel; ALARCÃO, Isabel; SANTOS, Leonor. A aprendizagem por projecto na formação de educadores. *Educação*, Porto Alegre, v. 31, n^o 3, p. 210-216, set./dez., 2008.
- BARROWS, H.S. The essentials of problem-based learning. *Journal of Dental Education*, Washington, v62,n.9,p.630-633, 1998.
- BARROWS, H.S. A taxonomy of problem-based learning methods. *Medical Education*, Plymouth, 20:481-486, 1986.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CEB 7/2010. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica. D.O.U. de 9/7/2010, Seção 1, Pág.10.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CP/ 8/2012. Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. D.O.U. de 30/5/2012, Seção 1, Pág. 33.
- CASASSUS, J. A escola e a desigualdade. Brasília: Liber Livro editora, UNESCO, 2007.
- COLOM, A.J. Complejidad y teoría del caos en educación. In REGO, M. & TOSTADO A. (org). *Avances en complejidad y educación: teoría y práctica*. Barcelona: Octaedro, 2006.
- CYRINO, E.G.; PEREIRA, M.L.T. Trabalhando com estratégias de ensino-aprendizado por descoberta na área da saúde: a problematização e a aprendizagem baseada em problemas. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, vol.20 p.780-788, 2004.
- DECKER, Isonir R.; BOUHUIJS, Peter. Aprendizagem Baseada em Problemas e Metodologia da problematização. In ARAUJO, Ulisses; SASTRE, Genoveva (org). *Aprendizagem Baseada em Problemas no Ensino Superior*. São Paulo: Summus Editorial, 2009.
- MAMEDE, S; PENAFORTE, J. Aprendizagem Baseada em Problemas - anatomia de uma nove abordagem educacional. Fortaleza, Hucitec, 2001.
- MOESBY, Egon. Perspectiva geral da introdução de um novo modelo educacional focado na aprendizagem baseada em projetos e problemas. In ARAUJO, Ulisses; SASTRE, Genoveva (org). *Aprendizagem Baseada em Problemas no Ensino Superior*. São Paulo: Summus Editorial, 2009.
- PACHANE, Graziela G. A importância da formação pedagógica para o professor universitário: a experiência da UNICAMP. Campinas, SP, 2003.
- PALHARINI, Luciana. Entre semelhanças e diferenças. *Revista Comciência*. Edição de 10/02/2010. Disponível em: <http://www.comciencia.br/comciencia/?section=8&edicao=53&id=668>. Acesso em 25/05/2013.
- SANTOS, Crizélia G.B. Explorando a aprendizagem baseada em problemas no ensino médio para tratar de temas interdisciplinares a partir das aulas de química. Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo, Instituto de Física. Instituto de Química e Instituto de Biociências. São Paulo, 2010.