

A PESQUISA CIENTÍFICA SOB A ÓTICA DO PENSAMENTO COMPLEXO E MULTIDIMENSIONAL DE EDGAR MORIN

Eveline Lima de Castro, UECE, evelinelima.castro@gmail.com, Marina Kataoka Barros, FANOR, marinakataoka@gmail.com, Raquel Figueiredo Barretto, FANOR, raquelfbarretto@gmail.com

A educação contemporânea pauta-se na ideia de complexidade proposta por Morin (2001), para quem é preciso reagrupar saberes para buscar a compreensão do universo, conectar uma informação ao seu contexto, de modo que o todo organizado produza qualidades e propriedades inexistentes nas partes isoladamente (MORIN, 2006). Considerando a atual instrumentalização da educação, a pesquisa científica, pensada sob a perspectiva da multidimensionalidade, reveste-se do caráter de transformação social. Por isso é importante que, durante sua formação, o professor desenvolva uma atitude de pesquisador-reflexivo, pois assim sua prática docente não apenas transmitirá conteúdos, mas voltar-se-á para a produção de conhecimento sob o aspecto multidimensional, conforme proposto por Morin. Diante das considerações apresentadas, revela-se a importância de vislumbrar a pesquisa à luz do pensamento complexo e multidimensional de Edgar Morin, sobre o qual funda-se o presente trabalho, pautado em uma pesquisa de natureza descritiva, bibliográfica com abordagem qualitativa.

Palavras-chave: Complexidade. Multidimensionalidade. Educação científica. Pesquisa. Professor-pesquisador.

INTRODUÇÃO

Ao ser convidado, pelo Ministro da Educação da França, para a presidência de um conselho científico destinado a fazer sugestões para o ensino de segundo grau, Edgar Morin, ciente da necessidade de reforma da universidade francesa, estava atento à dimensão de sua missão, que não se limitava ao ensino de segundo grau, mas ao ensino de maneira geral. Assim, na primeira reunião do conselho, em 16 de janeiro de 1998, colocou uma questão que apresenta um duplo problema de significativa relevância: a) o desafio da globalidade e b) a não pertinência do nosso modo de conhecimento e ensino. (MORIN, 2010).

Diante dessas preocupações, Morin (2010, p. 14) aponta a inadequação de fragmentar o saber, compartimentalizando as disciplinas, em contraposição às realidades multidimensionais, globais e planetárias, pois “a inteligência que só sabe separar espedaça o complexo do mundo em fragmentos desconjuntados, fraciona os problemas”. Assim, quanto mais os problemas se tornam multidimensionais e

planetários, menos são pensados enquanto tais, portanto, a inteligência se torna cega e irresponsável quando “incapaz de encarar o contexto e o complexo planetário”.

Portanto, este pensamento multidimensional é o que deve envolver a educação, cuja maior virtude, segundo Demo (1996) é seu potencial instrumentalizador de guiar as pessoas para a participação política, traduzindo-se em pressuposto para o desenvolvimento da cidadania, que apresenta um valor inestimável como força motriz de mudança e libertação, instrumental de formação política e reflexão sobre os problemas do país e do mundo, e capaz de gerar uma nova postura diante dos problemas que nos afetam (FREIRE, 1996).

A educação científica, voltada para a compreensão do fato científico, apoiada em um professor bem formado, com domínio de conteúdo científico e visão política, viabiliza a transformação social, despontando daí a importância do professor-pesquisador para a formação do aluno-pesquisador, ao estimular a curiosidade e o espírito perquiridor deste, levando-o a observar a realidade do mundo, desenvolver sua capacidade de avaliação crítica e construir relações significativas entre os fenômenos. (NARDI, 1998)

Considerando a instrumentalização da educação, retro mencionada, a pesquisa científica, pensada sob a perspectiva da multidimensionalidade, reveste-se deste caráter de transformação social. Ocorre que, no Brasil, a educação, de um modo geral, ainda é marcada pela transmissão mecanizada de informações, seguindo a concepção bancária explicada por Paulo Freire (2012), uma docência reprodutiva, fincada na mera transmissão de conteúdos.

Deve-se observar que, nos países em desenvolvimento, o modelo universitário é instrucionista, girando em torno apenas do ensino, todavia, é preciso ter em mente que professores que não produzem conhecimento “ensinam” aos alunos a como não produzir conhecimento (CALAZANS, 1999), o que conduz ao estancamento do processo educacional científico.

Por outro lado, quando o docente amplia o foco do processo educacional para abranger a pesquisa, dedicando-se à produção do conhecimento, revela-se a importância da multidimensionalidade propugnada por Morin, haja vista que a educação científica não pode ser estanque apenas à área estudada, mas deve sobrelevar a multi e interdisciplinaridade.

Por isso é importante que, durante sua formação, o professor desenvolva uma atitude de pesquisador-reflexivo, pois assim sua prática docente não apenas transmitirá conteúdos,

mas voltar-se-á para a produção de conhecimento sob o aspecto multidimensional, conforme proposto por Morin.

A formação prática do professor-pesquisador-reflexivo não se fundamenta no paradigma da racionalidade técnica e neopositivista, que não oferece possibilidades para o enfrentamento dos fenômenos práticos, tais como a complexidade e incerteza. Em contraposição à racionalidade técnica, emerge a concepção de formação denominada racionalidade prática, que almeja superar a relação linear e mecânica entre o conhecimento científico e a prática, partindo da análise das práticas dos professores no enfrentamento de problemas complexos (PÉREZ-GOMEZ, 1995 *Apud* NÓVOA, 1995). A educação contemporânea pauta-se, portanto, na ideia de complexidade (MORIN, 2001), que é um tema recorrente na obra de Morin (2003), para quem é preciso reagrupar saberes para buscar a compreensão do universo, conectar uma informação ao seu contexto, de modo que o todo organizado produza qualidades e propriedades inexistentes nas partes isoladamente (MORIN, 2006).

Assim, para entender a questão da complexidade, é necessário compreender a noção de circuito ativo, segundo o qual o todo não se constitui sem as partes e nem estas sem o todo, ou seja, o todo se explica pelas partes e as partes pelo todo, sendo a complementaridade essencial para se compreender este sistema. (MORIN, 2005)

Diante da concepção de complexidade, é necessário reconhecer que a formação científica dos docentes, pode explicar o atual estágio do ensino científico no Brasil, pois, segundo Demo (2010), os docentes não se entendem como autores, mas como simples transmissores de conteúdos, através de aulas copiadas para serem copiadas. Assim, em vez de conhecimento voltado a ampliar horizontes e estimular o pensamento complexo e científico, prioriza-se um alinhamento de escolas, professores e alunos, de modo reprodutivo, tacanho, evitando-se estudo e pesquisa, em nome de propostas enrijecidas que não sobrepõem a educação científica.

Por outro lado, os intelectuais críticos concebem a formação prática do professor-pesquisador-reflexivo como uma permanente (re)construção científica, tecnológica e social, baseada na ética propriamente humana, ou seja, a antro-po-ética, que deve ser considerada como a ética da cadeia de três termos, indivíduo/sociedade/espécie, que emerge da nossa consciência e do nosso espírito propriamente humano. (MORIN, 2000)

Diante das considerações apresentadas, revela-se a importância de vislumbrar a pesquisa à luz do pensamento complexo e multidimensional de Edgar Morin, sobre o

qual funda-se o presente trabalho, pautado em uma pesquisa de natureza descritiva, bibliográfica com abordagem qualitativa.

REFERENCIAL TEÓRICO

1. O PENSAMENTO COMPLEXO E MULTIDIMENSIONAL DE EDGAR MORIN

A partir da segunda metade o século XX, o conceito de educação passou a acentuar uma dimensão formadora, que a considera como um processo de humanização que dura toda a vida e não considera nem atinge apenas a pessoa individualmente, mas também suas formações sociais. Assim, a ampliação do conceito de educação tem valor quantitativo, na medida em que envolve a infância e as demais fases do desenvolvimento, o indivíduo e as comunidades, mas também tem caráter qualitativo, pois “passa a ser reformulada de um modo novo, à luz dos conceitos de educação permanente e de sociedade educadora”. Daí o imperativo em que se pauta a educação contemporânea, de “aprender a ser”, “aprender a aprender”, “tarefa que dura toda a vida e envolve indivíduos e instituições”. (ABBAGNANO, 2012, p. 358)

Este novo paradigma que fundamenta a educação contemporânea, remete-nos à problemática da complexidade propugnada por Edgar Morin. Em seu escrito “Ciência com Consciência”, o autor ressalta dois pontos importantes: a) “a complexidade deve ser um substituto eficaz da simplificação mas que, como a simplificação, vai permitir programar e esclarecer” e b) “o problema da complexidade não é o da completude, mas o da incompletude do conhecimento”, portanto, não se pode confundir complexidade com completude (2005, p. 176), pois “o pensamento complexo comporta em seu interior um princípio de incompletude e de incerteza” (2005, p. 177).

A introdução da incerteza no âmbito do pensamento científico parece apontar uma regressão trazida pela complexidade, que refutou o “conhecimento que havia partido triunfalmente à conquista da certeza absoluta”. Todavia, é preciso suplantar a ideia de “absoluto” e atentar para o aspecto progressivo que o desafio da complexidade abriga, qual seja, apresentar-se como “ponto de partida para um pensamento multidimensional” (MORIN, 2005, p. 188).

Hannah Arendt defende que a pluralidade é “condição da ação humana porque somos todos iguais, isto é, humanos, de um modo tal que ninguém jamais é igual a qualquer outro que viveu, vive ou viverá” (2010, p. 9-10). Assim, sendo o homem um ser cujas ações são dotadas de pluralidade, seu pensamento deve ser, portanto, multidimensional,

tal como prelecionou Morin. Tal multidimensionalidade contribui para uma formação humanista e ética do homem, o que não se coaduna com o paradigma da educação contemporânea, que deve superar as fragmentações disciplinares e buscar adequação às finalidades educativas:

1) formar espíritos capazes de organizar seus conhecimentos em vez de armazená-los por uma acumulação de saberes (“Antes uma cabeça bem-feita que uma cabeça muito cheia”, Montaigne); 2) ensinar a condição humana (“Nosso verdadeiro estudo é o da condição humana”, Rousseau, *Émile*); 3) ensinar a viver (“Viver é o ofício que lhe quero ensinar”, *Émile*); 4) refazer uma escola de cidadania. (MORIN, 2010, p. 18)

Assim, o irrisório e efêmero diálogo entre as ciências contribuiu para a fragmentação, compartimentalização e hierarquização do saber, demolindo as entidades naturais sobre as quais sempre incidiram as grandes interrogações humanas: o cosmo, a natureza, a vida e, a rigor, o ser humano. (MORIN, 2001)

A educação da complexidade centraliza-se, sobretudo, na produção e na problematização dos conhecimentos e dos saberes articulados com a tecnologia, a ciência e sociedade, num permanente diálogo entre elas. A prática do professor-pesquisador-reflexivo toma por base o processo de que “conhecer o humano não é separá-lo, mas situá-lo” (MORIN, 2001, p. 24) nos múltiplos contextos existentes, sejam culturais e sociais, sejam geopolíticos e geoeconômicos.

O desafio da complexidade conduz à renúncia ao “mito da elucidação total do universo, mas nos encoraja a prosseguir na aventura do conhecimento que é o diálogo com o universo” (MORIN, 2005, p. 190-191). É preciso encontrar o caminho de um pensamento dialógico, no sentido da *unidualidade* (união de dois princípios sem que a dualidade se perca nessa unidade; “o homem é um ser unidual, totalmente biológico e totalmente cultural a um só tempo”) (MORIN, 2005, p. 189), atrelando-o ao “princípio hologramático no qual, de uma certa maneira, o todo está na parte que está no todo, como num holograma” (“a totalidade da nossa informação genética está em cada uma de nossas células, e a sociedade, enquanto “todo”, está presente na nossa mente via a cultura que nos formou e informou”) (MORIN, 2005, p. 191).

Desta forma, a complexidade atrai a estratégia, que permite avançar no campo do incerto e aleatório. Por esta razão a arte da guerra é estratégica, pois “deve responder não só à incerteza dos movimentos do inimigo, mas também à incerteza sobre o que o inimigo pensa, incluindo o que ele pensa que nós pensamos” (MORIN, 2005, p. 191). Trata-se de “utilizar as informações que aparecem na ação, de integrá-las, de formular

esquemas de ação e de estar apto para reunir o máximo de certezas para enfrentar a incerteza” (MORIN, 2005, p. 191).

O método da complexidade impulsiona a pensar nos conceitos sem dá-los por concluídos, quebrar as esferas fechadas, restabelecer as articulações entre o que foi separado, tentar compreender a multidimensionalidade, nunca esquecer as totalidades integradoras. “É a concentração na direção do saber total, e, ao mesmo tempo, é a consciência antagonista”, pois “a totalidade é, ao mesmo tempo, verdade e não-verdade, e a complexidade é isso: a junção de conceitos que lutam entre si”. (MORIN, 2005, p. 192).

Diante destas considerações, que revelam a importância da complexidade e multidimensionalidade para a educação científica, é necessário analisar a relevância da pesquisa e da formação do professor-pesquisador.

2. A FORMAÇÃO DO PROFESSOR-PESQUISADOR

Muitos professores que atuam no ensino superior não tem formação específica na área da educação, ou seja, tem contato com a docência apenas quando estão lecionando ou ao cursar uma Pós-Graduação. Tal aspecto, por si só, já é bastante preocupante, pois estão em sala de aula muitos profissionais-professores e não professores-profissionais.

Esses profissionais-professores, ou professores de mercado, em sua grande maioria, não apresentam aptidão para o ensino nem para a pesquisa, o que permeia uma lacuna no sistema educacional do ensino superior, pois a pesquisa é, ou deveria ser, uma atividade intrínseca à docência, mormente porque a atividade de pesquisa educacional pode contribuir na formação de professores pesquisadores, como aponta Maldaner (2003) e Wenzel (2007), formando profissionais com maior capacidade para analisar as situações de ensino e aprendizagem com que irão se deparar no contexto educacional.

Assim, o professor deve adotar uma postura reflexiva (PERRENOUD, 2002) em relação à sua própria prática pedagógica. Dessa postura reflexiva, surgem os temas de pesquisas que devem ser tanto uma constante na vida do professor-pesquisador quanto da prática docente deste, independente da disciplina que o professor ministre.

[...] espera-se que o profissional da educação seja um sujeito crítico, reflexivo, um *intelectual transformador*, capaz de compreender o contexto social-econômico-político em que vive. Ou seja, não se deve confundir o intelectual com o especialista em alguma área do conhecimento, mas sim ter em mente que ele é o sujeito capaz de ter uma visão do todo, além de estar comprometido com a ética e a política. Que ele então esteja atento à intencionalidade de sua ação, questionando continuamente seu saber e agir, articulando o conhecimento sobre educação com sua práxis educativa, com

flexibilidade para inventar caminhos quando a situação concreta exige soluções criativas. Enfim, que participe ativamente no propósito da emancipação humana. (ARANHA, 2006, p. 47)

Conforme Carvalho (2002), a formação inicial não dá conta da complexidade que envolve a atividade docente do professor do ensino superior, como também os cursos *stricto sensu* posteriores a essa formação não ajudam a resolver esse problema.

A formação inicial do professor-pesquisador deve ser planejada e realizada na totalidade da formação do ser humano, focando o profissional que trabalha com a educação, em todos esses níveis (PIRES, 2009), contudo, sua formação não se encerra com a conclusão de um curso de pós-graduação *strict sensu*, mas deve ser uma formação constante e contínua.

Um dos maiores programas de fomento à prática docente, e conseqüentemente, à formação do professor-pesquisador, é o de monitoria, que, segundo Faria (2003) é uma modalidade de ensino e aprendizagem que contribui para a formação integrada do aluno nas atividades de ensino, pesquisa e extensão dos cursos de graduação. Ela é entendida como instrumento para a melhoria do ensino de graduação, através do estabelecimento de novas práticas e experiências pedagógicas que visem a fortalecer a articulação entre teoria e prática e a integração curricular em seus diferentes aspectos, e tem a finalidade de promover a cooperação mútua entre discente e docente e a vivência com o professor e como as suas atividades técnico-didáticas.

Além da monitoria, os cursos de formação continuada também podem ser uma boa alternativa para a crise enfrentada na atualidade, no que toca à formação do professor, pois professores qualificados precisam ser bem formados.

Excluindo-se aqueles docentes que são autodidatas ou geniais, a ampla maioria dos profissionais precisa receber uma formação estruturada, formalizada e competente, para que a educação básica ganhe em qualidade de aprendizado.

Se o profissional que vai atuar no ensino superior não tem uma formação inicial voltada para a docência, através dos cursos de pós-graduação e de aperfeiçoamento, essa lacuna poderá ser melhor preenchida.

3. A IMPORTÂNCIA DA PESQUISA E O PROFESSOR-PESQUISADOR

A Universidade tem enfrentado o desafio de formar indivíduos capazes de buscar informações, transformá-las em conhecimento e empregá-lo de forma adequada, eficaz e consonante à realidade. Todavia, é preciso reconhecer que esta foi uma mudança experimentada pela Universidade nos últimos tempos, pois, segundo Zabalza (2004), há

alguns anos não havia forte pressão social pelo emprego, o aluno podia estudar o que lhe dava prazer, independentemente de sua vida profissional, os cursos engendravam uma visão ampla do mundo e da cultura. Hoje, vislumbra-se uma massificação e heterogeneidade dos estudantes, novas orientações de formação, centradas na aprendizagem, e não mais no ensino, incorporação de novas tecnologias e do ensino à distância. (ZABALZA, 2004)

Neste novo cenário em que se desenhou a universidade, observa-se que desempenha importante papel no processo de formação, mas não o encerra, pois este processo é iniciado antes do aluno chegar à universidade, desenvolvido dentro e fora de sala de aula e continua, por meio da formação permanente, após ter alcançado o título. (ZABALZA, 2004)

Sem dúvidas, o atual processo de formação impacta inexoravelmente na atuação do docente, que tem de revisar seus enfoques e suas estratégias, estimulando o aluno, através do aprendizado multidimensional, a desenvolver sua capacidade de raciocínio.

Chamamos de “aprendizagem contínua” o desenvolvimento do potencial humano através de um processo de apoio constante que estimule e capacite os sujeitos a adquirir os conhecimentos, os valores, as habilidades e a compreensão das coisas que vão necessitar para saber aplicá-los com confiança, criatividade e prazer em quantos papéis, circunstâncias e ambientes vejam-se envolvidos durante toda sua vida. (LONGWORTH *Apud* ZABALZA, 2004, P. 54)

Assim, a ideia da formação continuada deve, portanto, permear a formação do professor-pesquisador e ser transmitida ao aluno-pesquisador, que há de ser capacitado a pensar de forma multidimensional, olvidando a fragmentação disciplinar adotada pela maioria das instituições universitárias.

Diante disso, a elaboração de um projeto de pesquisa permite um enorme crescimento dos discentes, pois é uma forma de aliar a teoria à prática profissional, oportunizando-lhe solucionar um problema por meio da atividade científica. Com isto, aprenderá a investigar a realidade que o cerca, que dele sofre influências e que ele influencia diretamente.

Com a essa prática investigativa, deve-se salientar que a pesquisa científica alcança o fim colimado pelo pensamento de Morin, que prega, como já esboçado, a complexidade e multidimensionalidade, refutando a ruptura da multidisciplinaridade. O pensamento complexo pretende articular os saberes compartimentados nas diversas áreas do conhecimento, num aspecto multidimensional, estabelecendo-se como pressuposto para o exercício da interdisciplinaridade.

Através da pesquisa atinge-se, assim, uma das finalidades educativas (“ensinar a viver”), pois esta atividade prepara o espírito do aluno “para afrontar as incertezas e os problemas da existência humana” (MORIN, 2010, p. 20), o que alcançará através da complexidade e multidimensionalidade mencionadas; “a arte de organizar seu próprio pensamento, de religar e, ao mesmo tempo, diferenciar” (MORIN, 2010, p. 21).

Trata-se de favorecer a aptidão natural do espírito humano a *contextualizar* e a *globalizar*, isto é, a relacionar cada informação e cada conhecimento a seu contexto e conjunto. Trata-se de fortificar a aptidão a interrogar e a ligar o saber à dúvida, de desenvolver a aptidão para integrar o saber particular em sua própria vida e não somente a um contexto global, a aptidão para colocar a si mesmo os problemas fundamentais de sua própria condição e de seu tempo. (MORIN, 2010, p. 21)

O foco da pesquisa científica é a produção do conhecimento relevante para a sociedade, devendo ser preterida a pesquisa descompromissada e despreziosa. Para isto, exige-se leitura, em seu aspecto quantitativo e qualitativo, pois esta contribui para a aquisição e construção do conhecimento, sendo passo indiscutível às atividades científicas e acadêmicas, como também ao exercício da cidadania.

Paulo Freire (1996) explica a importância da leitura afirmando que não será vazia de significados aquela que permita compreender o mundo e operar sobre ele, importando não apenas em atividade escolar, mas ato político, na medida em que contribui para a construção dos homens, seus pensamentos e ações. A partir do domínio de conceitos e institutos que viabilizaram a construção de seu conhecimento, o pesquisador aprofundará sua pesquisa científica e se tornará facilitador do processo científico.

Assevera Ludke (2001) que a pesquisa é a condição de um ensino que desenvolve a capacidade de pensar, de observar o mundo (e não apenas vê-lo) e de escutar os sujeitos (e não apenas ouvi-los). O conhecimento existente nunca é uma verdade pronta e acabada. Como bem ressaltado por Morin (2005), deve-se superar a ideia do “absoluto” e relativizar o conhecimento para compreender e vivenciar a sua multidimensionalidade. Assim, para desenvolver uma pesquisa, é necessário buscar o conhecimento na área de atuação do pesquisador e/ou em áreas afins, formular o problema e o modo de enfrentá-lo, coletar/analisar dados e alcançar os resultados. Portanto, quando se faz pesquisa, aprende-se a lidar com o desconhecido, com as incertezas mencionadas por Morin, e a encontrar novos caminhos e soluções para o problemas enfrentados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A reforma educacional é, portanto, um processo longo, contínuo e permeado pela política, pois, como bem ressalta Aranha (2006, p. 47), “as escolas não são espaços

neutros de mera instrução, mas carregados de pressupostos que representam as relações de poder vigentes”; não se trata de um local apolítico onde se transmite conhecimentos objetivos e apartados das injustiças sociais.

A proposta deste trabalho é pensar a educação, especificamente a científica, pautada na complexidade proposta por Edgar Morin, assumindo um novo paradigma sustentado na multidimensionalidade, afastando a fragmentação disciplinar que divide as ciências e compartimenta o conhecimento. Esta análise tem salutar relevância se considerarmos que a pesquisa científica é um dos aspectos que sustentam a Universidade, pautada no tripé ensino-pesquisa-extensão.

A pesquisa científica deve ser realizada de forma contextualizada com a realidade social e conectada com as demais disciplinas, donde ressaí a relevância do pensamento de Edgar Morin, sobre o qual se assenta esta pesquisa, que revela a importância da multidimensionalidade para a educação científica.

Não se pode olvidar, a importância da formação do professor-pesquisador para a educação científica. Ressalte-se que uma questão tão ampla quanto a formação do professor, mormente se voltado à pesquisa científica, jamais poderá ser solucionada de forma simplista, pois, como bem ressalta Morin (2005, p. 272), “a complexidade é insimplificável”. Todavia, é possível pensar-se numa solução voltando o olhar para o educador, trabalhando seus conhecimentos e sua visão, de modo a tornar fecunda a prática, concedendo-lhe maior consistência e eficácia.

REFERÊNCIAS

- ABBAGNANO, Nicola. *Dicionário de Filosofia*. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2012.
- ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. *Filosofia da Educação*. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Moderna, 2006.
- ARENDT, Hannah. **A condição humana**. 11. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2010.
- BALZAN, Newton Cesar. Indissociabilidade de ensino-pesquisa como princípio metodológico. In: VEIGA, Ilma Passos Alencastro; CASTANHO, Maria Eugenia L.M. (orgs). *Pedagogia Universitária: aula em foco*. Campinas: Papirus, 2002.
- CALAZANS, Maria Julieta Costa. (Org.). *Iniciação científica: construindo o pensamento crítico*. São Paulo: Cortez, 1999.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Habilidades de Professores Para Promover a Enculturação Científica. *Contexto & educação*. Editora Unijuí. Ano 22, nº 77, Jan./Jun. 2007, p. 25-49.

CARVALHO, Janete Magalhães. Os espaços/tempos da pesquisa sobre o professor. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 28, n. 2, p. 69-86, Jul. 2002 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022002000200006&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 10 de março de 2016.

DEMO, Pedro. *Participação é conquista: noções de política social participativa*. São Paulo: Cortez, 1996.

_____. *Educação Científica*. *R. Educ. Prof.*, Rio de Janeiro, v. 36, n.1, jan./abr. 2010. Disponível em: < <http://www.senac.br/bts/361/artigo2.pdf>>. Acesso em 15 de janeiro de 2014.

FARIA, J. P. A monitoria como prática colaborativa na universidade. *Dissertação de Mestrado*. Programa de Pós-Graduação em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2003.

FREIRE, Paulo. *Educação como prática da liberdade*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

_____. *Pedagogia do Oprimido*. Ed. especial. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2012.

LAMPERT, Ernâni. O ensino com pesquisa: realidade, desafios e perspectivas na universidade brasileira. *Revista galego-portuguesa de psicoloxía e educación*. v. 16, ano 12º-2008.

LUDKE, Menga. O professor, seu saber e sua pesquisa. *Educação & Sociedade*, ano XXII, nº 74, Abr. 2001.

MALDANER, O. A. *A formação inicial e continuada de professor de química: professores/pesquisadores*. 2. ed. Ijuí: Unijuí, 2003.

MORIN, Edgar. *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

_____. *A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento*. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

_____. *Ciência com consciência*. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

_____. *Introdução ao pensamento complexo*. Porto alegre: Sulina, 2006.

_____. *A religação dos saberes: o desafio do século XXI*. 9. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

NARDI, Roberto. *Questões atuais no ensino de ciências*. São Paulo: Escrituras, 1998.

- NÓVOA, António. *Os professores e sua formação*. Lisboa: Dom Quixote, 1995.
- PERRENOUD, P. Saber refletir sobre a própria prática: objetivo central da formação dos professores. In: *A prática reflexiva no ofício de professor: profissionalização e razão pedagógica*. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- PIRES, Regina Celi Machado. Formação inicial do professor pesquisador através do programa PIBIC/CNPq: o que nos diz a prática profissional de egressos? *Avaliação* (Campinas), Sorocaba , v. 14, n. 2, p. 487-514, Jul.2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-40772009000200012&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 10 Mar. 2016
- SARTI, C.A. Os filhos dos trabalhadores: quem cuida das crianças? In: BRETAS, A.C.P. *Trabalho, saúde e gênero: na era da globalização*. Goiânia, AB, 1997. p. 51-60.
- SCHIRMER, J. Trabalho e maternidade: qual o custo para as mulheres? In: BRETAS, A.C.P. *Trabalho, saúde e gênero: na era da globalização*. Goiânia, AB, 1997. p. 101-
- WENZEL, J. S. *A prática do ensinar e do aprender a fazer pesquisa em componentes curriculares de um curso de licenciatura em química*. 2007. 147f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) - UNIJUI, Ijuí, 2007.