



INOVAÇÃO PEDAGÓGICA, INTER E TRANSDISCIPLINARIDADE: CONTRIBUIÇÕES DO CAMPO DE FORMAÇÃO DOCENTE

Sônia Maria Pereira de Lima (1) Alaine Sinara Ribeiro Bezerra (2)

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) E-mail: sonia.lima2013@yahoo.com.br
Orientador: Prof. Dr. Isauro Beltrán Nuñez E-mail: isaurobeltran@yahoo.com.br

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) E-mail: alainesinara_rn@hotmail.com
Orientadora: Prof.ª Dr.ª Betânia Leite Ramalho E-mail: betania.ramalho@terra.com.br

RESUMO

Este trabalho endossa uma discussão acerca das contribuições que a formação docente oferece à inovação pedagógica no ensino médio, tomando como eixos de estudo o diálogo inter e transdisciplinar nas atividades de pesquisa e iniciação científica. Esta análise é conduzida com base nas abordagens de vários pesquisadores e especialistas na área, além de enquetes aplicadas a professores de ensino médio participantes do XXI EPENN realizado no ano de 2013 em Recife-PE. Os resultados das enquetes evidenciam que ainda há muito a se fazer para que a formação docente se aproxime das necessidades formativas dos professores, no sentido de planejar na perspectiva da inovação pedagógica. Foi possível identificar também, que há dificuldades para o professor planejar práticas inovadoras à luz dos fundamentos da inter e transdisciplinaridade através de atividades de pesquisa e iniciação científica, sendo a formação docente considerada um mecanismo que, por sua própria natureza, pode viabilizar a melhoria da prática pedagógica desses professores, dada a relevância desta, para o seu desenvolvimento profissional.

Palavras-Chave: Formação Docente, Inter e transdisciplinaridade, Inovação Pedagógica, Iniciação Científica e Pesquisa.

INTRODUÇÃO

O exercício da docência requer o perfil de um profissional que saiba articular teoria e prática no processo de ensino e aprendizagem como forma de viabilizar uma melhor qualidade à apropriação do conhecimento do educando, sobretudo no ensino médio. Nesse sentido, a formação docente deve promover, dentre outras coisas, a apropriação e construção de saberes pedagógicos que estimulem a “reflexão e ação verdadeiramente transformadora da realidade, fonte de conhecimento reflexivo e criação [...]” (FREIRE, 2005, p. 106). Partindo desse entendimento, discute-se neste artigo, as contribuições que a formação docente pode oferecer à inovação da práxis¹ educativa no ensino médio, tomando como eixos de estudo o diálogo inter e transdisciplinar nas atividades de pesquisa e iniciação científica.



Esta pode ser considerada, nos dias atuais, uma discussão emergente à melhoria da atuação profissional docente na escola pública, tendo em vista às exigências de inovação pedagógica que o avanço acelerado da ciência e tecnologia tem apresentado para a escola na contemporaneidade. Busca-se nesse sentido, um processo de ensino e aprendizagem que seja dinâmico, problematizador, crítico, reflexivo, protagonista, inovador e, principalmente, que possa auxiliar o estudante a “pensar cientificamente o conhecimento produzido” (PIAGET, 1983 apud CARNEIRO, 1999, p.20).

Essa perspectiva de ensino traz consigo a necessidade de aperfeiçoamento da prática docente para atender às novas demandas educacionais, a qual precisa ser considerada na formação inicial e continuada de professores, principalmente do ensino médio, pois como lembra Oliveira (2006, p. 32),

a docência lida com processos históricos, pois deve ensinar para o mundo e supostamente preparar seus alunos para enfrentá-lo. Para tanto, os docentes devem se encontrar em condições de dar respostas no nível individual e coletivo às demandas da sociedade em que estão integrados.

Por esse viés, as transformações sociais têm revelado a necessidade de que um novo currículo seja gestado, a fim de atender as novas demandas de inovação pedagógicaⁱⁱ com vistas à melhoria do rendimento escolar no ensino médio da escola pública. Nesse contexto, surge o Programa Ensino Médio Inovador com novas exigências curriculares e, a formação docente, aparece como elemento essencial à inovação da práxis, pois como salientam Ramalho e Nuñez (2011, p.70) “uma mudança dessa natureza exige por parte dos professores novas formas de estar e de agir, uma vez que, em face dessas novas circunstâncias, eles se veem confrontados e instigados a mudar suas práticas pedagógicas e, às vezes, até a reformular sua identidade profissional”.

Cabe aqui lembrar que, dentre as necessidades de ensino e aprendizagem postas pela educação do século XXI para professores e estudantes do ensino superior e da educação básica, encontram-se, por um lado, a perspectiva de um ensino que incentive o protagonismo juvenil e a inovação pedagógica e, por outro, a necessidade de qualificação profissional aliada a novas concepções e estratégias didáticas visando à melhoria da aprendizagem do estudante e a dinamização do ensino.

Esse processo requer inicialmente da prática docente, um planejamento de ensino que oportunize aos estudantes o desenvolvimento da capacidade de trabalho autônomo, colaborativo e o espírito crítico, o que implica na “utilização de estratégias de organização das aprendizagens que se assentem no próprio aluno e promovam a sua capacidade de auto e hetero – aprendizagem” (DEMO, 2000, p.22).



Nesse caso, várias têm sido as questões que vêm sendo núcleo de reflexão e crítica nos discursos educacionais em relação à profissionalização da atividade docente, dentre estas, o incentivo a uma proposta curricular que articule os princípios da interⁱⁱⁱ e transdisciplinaridade^{iv} nas atividades de pesquisa e iniciação científica, como meio de inovação da práxis educativa no ensino médio. Acrescenta-se nessa discussão que, a sociedade contemporânea tem colocado a urgência da formação transdisciplinar através do planejamento de atividades que considerem os elementos da pesquisa e iniciação científica, como meio de oferecer ao estudante possibilidades para examinar temas ou problemas sob muitos ângulos, incluindo-o em diferentes seriações e repertórios, bem como estabelecendo relações variadas, capazes de levar à conceituação que conduzirá a capacidade de pensar.

Pode-se ressaltar que através de atividades de pesquisa e iniciação científica à luz da inter e transdisciplinaridade, há ricas possibilidades de se conduzir a prática pedagógica à inovação no ensino médio, uma vez que esse tipo de atividade pressupõe uma relação dinâmica entre formação, conhecimento, participação e criatividade. É fato ainda que essas atividades além de contribuírem para aguçar o senso de responsabilidade do estudante em relação à produção do seu próprio conhecimento, conduz a compreensão de que “o estímulo a curiosidade crítica do (a) estudante constitui a solidez da autonomia do ser educando” (FREIRE, 2000, p.121).

A formação inicial e continuada, por esse ângulo, passa a ser um mecanismo capaz de promover mudanças significativas na práxis educativa, sobretudo no que diz respeito à inovação pedagógica, uma vez que abre espaços para a atualização e apropriação de novas concepções de ensino e aprendizagem. Nesse caso, “a formação continuada se institui como uma via de essencial importância no sentido de contribuir para o encaminhamento de respostas aos desafios que as reformas colocam aos professores”(RAMALHO, NUÑEZ, 2011, p.71).

Nos dias atuais, a inovação da prática pedagógica, sobretudo na escola pública, ainda enfrenta entraves que muitas vezes, se encontra na própria concepção de ensino do professor. É fato também que a relação entre a inovação e a formação de professores não é simples e direta, principalmente num país como o Brasil em que a descontinuidade dos projetos caracteriza-se como uma das marcas das políticas educacionais.

Sendo assim, a formação de professores com foco na inovação da prática pedagógica é de extrema importância, pois além da necessidade de melhorar a prática docente, é preciso que o processo de ensino se adeque às mudanças propostas para a inovação pedagógica com vistas à formação humana integral do estudante, o que implica em uma prática pautada por novas



concepções e metodologias de ensino e aprendizagem à luz das inovações produzidas. Portanto, “a transformação – por meio da inovação – seria elemento fundamental para o desenvolvimento de uma prática pedagógica de excelência, para a educação pública de qualidade” (MITRULIS, 2002, p. 22).

As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM, 2012), endossam a necessidade de atualização da prática docente à inovação pedagógica, quando apresentam para a escola os princípios da interdisciplinaridade e contextualização^v como um dos indicadores que podem levar a esse fim. Nesse caso, em seu Art. 8º estabelece que, “o currículo deve contemplar as quatro áreas do conhecimento, com tratamento metodológico que evidencie a contextualização e a interdisciplinaridade ou outras formas de interação e articulação entre diferentes campos de saberes específicos” (§ 1º, p. 2-3). Por outro lado, há muitos anos a legislação educacional brasileira, tem enfatizado a necessidade de inovação do processo ensino-aprendizagem, sobretudo nos referenciais curriculares propostos para o ensino médio. Assim, as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica - DCNEB (BRASIL, 2010, Art. 13º, § 3º, Inciso, III) ao tratar da organização curricular incentiva a,

(...) III – escolha da abordagem didática-pedagógica disciplinar, pluridisciplinar, **interdisciplinar ou transdisciplinar** pela escola, que oriente o projeto político-pedagógico e resulte de pacto estabelecido entre os profissionais da escola, conselhos escolares e comunidade, subsidiando a organização da matriz curricular, a definição de eixos temáticos e a constituição de redes de aprendizagem; (BRASIL, 2010, s/p Grifos nossos).

Cabe ressaltar que na atualização das Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCNEB, 2013), esse tipo de abordagem didático-pedagógica é estimulado ao se dar ênfase a afirmação de que a “oportunidade de conhecer e analisar experiências assentadas em diversas concepções de currículo integrado e interdisciplinar oferecerá aos docentes subsídios para desenvolver propostas pedagógicas que avancem na direção de um trabalho colaborativo, capaz de superar a fragmentação dos componentes curriculares” (p.135, Art.24, § 1º).

Essa abordagem de ensino aliada a atividades de pesquisa e iniciação científica ao serem trabalhadas nos programas de formação docente, podem contribuir à inovação pedagógica no ensino médio, uma vez que suas características levam ao incentivo à criatividade e ao diálogo inter e transdisciplinar. A justificativa resume-se ao fato de que a “pesquisa é a atividade científica pela qual descobrimos a realidade” (DEMO, 1987, p. 23) sendo compreendida como a maneira ideal de “estimular o senso crítico e o espírito investigador do estudante, para assim prepará-lo para os desafios que a realidade cada vez mais complexa lhes impõe. (...) é possível criar condições para desenvolver no aluno atitudes de aprender pela elaboração própria” (SOUSA, 2000, p.20).



Acrescenta-se também que, a iniciação científica é considerada um “vetor importante para a inovação tecnológica, já que muitos projetos têm em seu cerne a investigação e o desenvolvimento de temas na fronteira do conhecimento” (DA SILVA, 2009, p.18) além de ser “uma ferramenta educativa de pesquisa para desencadear mudanças significativas de aprendizagem, levando o estudante a uma visão problematizadora da realidade onde está inserido” (DEMO, 2003,41).

Compreende-se, portanto, que por ser a formação docente caracterizada como um espaço de troca de experiências, de estudos, de reflexão, de construção da autonomia docente e de busca pelo desenvolvimento profissional dos professores, “as atividades de uma formação continuada devem atender ao caráter de continuidade, repercutindo no desenvolvimento integral do professor.” (GARCIA, 1999, p.137).

Partindo dessa discussão e concordando com Ramalho e Nuñez (2004, p.73) quando afirmam que, “a formação é um tipo de atividade em que o professor se apropria da cultura profissional e modifica, sob influencias externas pedagogicamente organizadas, elementos chaves do seu agir profissional de forma a influenciar no desenvolvimento profissional”, compreende-se a formação docente como ferramenta de contribuição significativa à melhoria e inovação da prática pedagógica aos novos contextos educacionais. Com base nessa concepção, procurou-se verificar nesse artigo, que efeitos e contribuições a formação docente oferece à inovação da pratica pedagógica pelo viés da inter e transdisciplinaridade nas atividades de pesquisa e iniciação científica no ensino médio?

Inovação Pedagógica, Inter e Transdisciplinaridade nas atividades de Pesquisa e iniciação Científica na formação docente.

Para responder a esse questionamento, toma-se inicialmente a concepção de Interdisciplinaridade definida por Fazenda (2006, p.7) como, “uma relação de reciprocidade, de mutualidade, que pressupõe uma atitude diferente a ser assumida frente ao problema de conhecimento, ou seja, é a substituição de uma concepção fragmentária para unitária do ser humano”. E de transdisciplinaridade a partir dos estudos de Freitas, Morin, Nicolescu, (1994, p,2) ao escreverem a Carta da transdisciplinaridade^{vi}. Ressaltaram no Art.3 que,

A transdisciplinaridade é complementar da aproximação disciplinar, ela faz emergir da confrontação das disciplinas novos dados que as articulem entre si e que nos dão uma nova visão da natureza e da realidade. A transdisciplinaridade não procura o domínio sobre as várias outras disciplinas, mas a abertura de todas elas, aquilo que as atravessa e as ultrapassa.”.



Nesse sentido, entende - se que há anos a Inter e transdisciplinaridade vem sendo discutida e estudada tanto nas formações continuadas na escola, como nos encontros educacionais e na literatura e, de acordo com Fazenda (2006, p.9) existe para os professores uma “Fecunda produção teórica, porém difícil de ser implementada, porque infelizmente o rito das cabeças deformadas pelo acúmulo de conteúdos ainda impera”.

A implementação desses princípios na práxis, requer que no planejamento de ensino, o professor promova um diálogo entre os saberes, compreendendo que a interdisciplinaridade “[...] evidencia um cruzamento de saberes disciplinares no campo científico e um esforço organizado de coordenação, cooperação e comunicação menos assimétrica” (TEIXEIRA, 2004, p. 64), e que a transdisciplinaridade diz respeito “ao que está ao mesmo tempo entre as disciplinas, através das diferentes disciplinas e além de qualquer disciplina” (BONILLA, 2013), o que implica na compreensão de que “ a prática interdisciplinar depende radicalmente da presença efetiva de um projeto educacional centrado numa intencionalidade definida com base nos objetivos a serem alcançados pelos sujeitos educandos” (FAZENDA, 1998, p. 40).

A mudança na postura do professor e na atuação de seu papel no cotidiano de trabalho é hoje, uma exigência da própria formação profissional. E nesse contexto, a formação inicial assume papel fundamental nos processos de mudanças nas atividades de docência diante dos novos paradigmas de ensino e aprendizagem que situam a ciência, a pesquisa e a tecnologia, como núcleos de estudo na produção do conhecimento.

Libâneo (2007, p.33) ressalta também que “é na atitude interdisciplinar que o professor encontra condições de ressignificar sua prática em relação à busca de conhecimento, perguntando, duvidando, dialogando consigo mesmo e com seus pares”. E nesse caso, a prática da pesquisa e de iniciação científica com foco em experimentos, em pesquisa bibliográfica, pesquisas de campo, problematizações, conduz o estudante a dialogar com múltiplos saberes e a se posicionar com criticidade e criatividade durante a apropriação do conhecimento.

Nessa perspectiva, pode-se dizer que a formação inicial e continuada de professores na abordagem inter e transdisciplinar, promove o diálogo entre professores e diferentes saberes, oportunizando-o a compreender que, o processo de formação profissional implica em tomar consciência da “experiência de onde cada um de nós retira lições e aprende coisas; consciência que emerge referenciada em pessoas, grupos, situações e acontecimentos que fazem parte de nosso percurso de vida pessoal e profissional” (JOSSO, 2004, p. 91).



Para Nuñez e Ramalho (2004, p.13) “A rapidez das transformações científicas e tecnológicas exige novas aprendizagens, gerando desafios a serem enfrentados pelas agências formadoras (escolas, universidades) e seus integrantes, que devem considerar o ritmo das novas demandas educativas”, isto quer dizer que a escola precisa buscar novos modelos e práticas com objetivo de tornar-se um ambiente atrativo que atenda às necessidades dos estudantes e em contrapartida, que os incentivem a ter interesse em aprender. Diante das novas demandas curriculares, Franco e Novaes (2001, p.3) acrescentam que,

[...] Como ideal a ser atingido, a médio ou a longo prazo, a concepção de uma reorganização dos conteúdos gerais em áreas do conhecimento, com o objetivo de promover a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade, configura-se como uma opção importante, seja para superar a tão criticada fragmentação do conhecimento, seja para imprimir ao ensino médio um caráter de orientação geral, articulado e contextualizado.

Por todos os aspectos pontuados, a formação docente aparece associada à concepção de que “a troca de experiências e a partilha de saberes consolidam espaços de formação mútua, nos quais cada professor é chamado a desempenhar, simultaneamente, o papel de formador e de formando” (NÓVOA, 1997, p.33).

METODOLOGIA

Esta pesquisa ocorreu durante a realização de um encontro de pesquisa em educação realizado no ano de 2013 na Universidade Federal de Pernambuco - Recife durante o XXI Encontro de Pesquisa Educacional do Norte e Nordeste – EPENN. A pesquisa envolveu a participação de cinquenta (50) professores da Educação Básica, escolhidos aleatoriamente a partir da aplicação de enquetes com foco nas necessidades formativas dos professores para a inovação pedagógica.

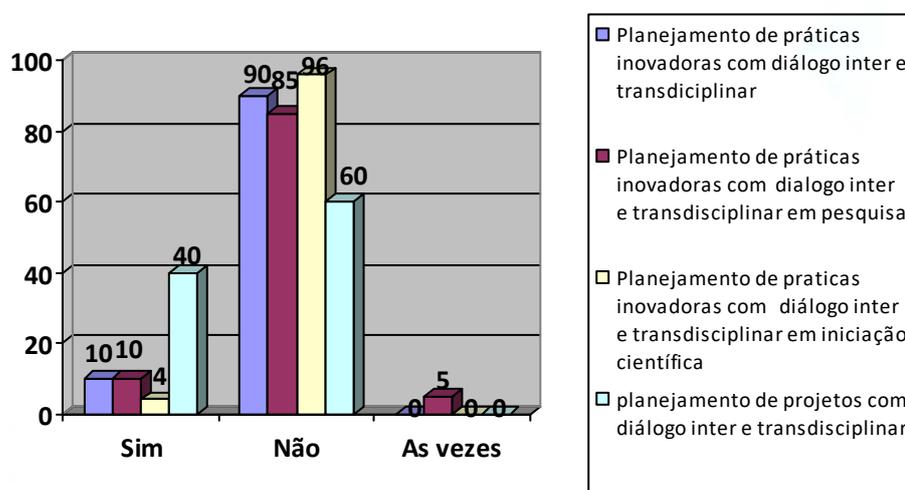
Utilizamos como indicadores de resultados: i) pesquisa bibliográfica para o levantamento de dados sobre a inovação pedagógica, a inter e transdisciplinaridade nas atividades de pesquisa e iniciação científica; ii) aplicação de duas (02) enquetes com professores de ensino médio participantes do EPENN e para a análise dos dados coletados, utilizamos técnicas de leitura, compreensão, interpretação e análise comparativa dos dados levantados nas enquetes. Dessas enquetes participaram seis (06) professores do Ceará; oito (08) de Pernambuco, dez (10) de Alagoas; quinze (15) de Sergipe e onze professores (11) do Estado de Manaus, perfazendo um total de cinquenta (50) professores.



ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados das enquetes aplicadas a professores de ensino médio de escolas públicas estaduais participantes do XXI Encontro de Pesquisa Educacional do Norte e Nordeste – EPENN realizado na Universidade Federal de Pernambuco no ano de 2013 trouxeram reflexões relevantes. Na primeira enquete, a questão abordada: **você costuma planejar práticas inovadoras no ensino médio?** 1) Sim () ou Não () - 2) **com apoio de diálogo inter ou transdisciplinar** () Sim () Não - **Em atividades de :** () Pesquisa () Iniciação Científica () Projetos. No gráfico abaixo relacionado, apresentam-se os resultados da primeira enquete:

TABELA I- PLANEJAMENTO DE PRÁTICAS INOVADORAS NO ENSINO MÉDIO



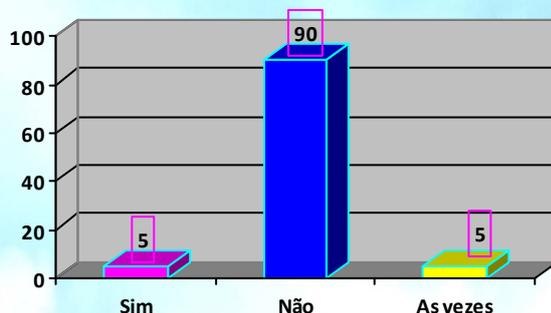
Fonte: trabalho de campo via enquetes aplicado pelas autoras em 2013

No conjunto dos resultados da primeira enquete, percebeu-se a dificuldade que os professores apresentam para planejar práticas inovadoras com pesquisa e iniciação científica envolvendo o conteúdo de cada unidade didática. Dentre todas as justificativas dos professores, prevaleceu à ausência de conhecimento teórico e prático sobre o diálogo inter e transdisciplinar para uso dessas ferramentas de estudo e aprendizagem, pois apenas 40% desses professores conseguem planejar projetos com diálogo inter ou transdisciplinar. Sendo limitado o trabalho com pesquisa e quase inexistente a prática da iniciação científica.

A segunda enquete aplicada trouxe o questionamento: **seu processo de formação inicial ou continuada tem contribuído para o planejamento de práticas inovadoras em atividades de pesquisa e iniciação científica no ensino médio?** () Sim () Não Justifique: _____



TABELA II- A FORMAÇÃO DOCENTE TEM CONTRIBUÍDO NO PLANEJAMENTO DE PRÁTICAS INOVADORAS COM PESQUISA E INICIAÇÃO CIENTÍFICA



Fonte: trabalho de campo via enquetes aplicadas pelas autoras em 2013.

Para 90% dos professores participantes da enquete, tanto a formação continuada como a inicial não tem contribuído para a inovação de sua prática pedagógica. Alegam que, além das formações não se aproximarem das necessidades formativas dos professores no que diz respeito à inovação pedagógica e a pesquisa, há também ausência de preparo dos professores formadores para com as questões de inovação pedagógica, principalmente da iniciação científica no ensino médio. Para 10% dos professores que responderam a enquete, as formações têm contribuído parcialmente com a dinamização e inovação de sua prática pedagógica, uma vez que ainda há pouca discussão e estudo sobre esse assunto nas formações promovidas pela escola e/ou órgãos de educação de cada Estado, visando a atualização pedagógica de professores do ensino médio.

Diante desses resultados, repensar a formação docente e a formação de formadores adequando-as aos novos contextos de ensino e aprendizagem, bem como à qualificação profissional desses professores e formadores é, nos dias atuais, uma questão emergente, pois como sinaliza Tardif (2008, p.35), “num programa de formação de professores com qualidade, os formadores necessitam preocupar-se em propor aos estudantes uma concepção do ensino centrada no aprendizado dos alunos, a partir de seus interesses, suas necessidades, expectativas e seu desenvolvimento integral”. A nova cultura da aprendizagem e a inovação exigem dos estudantes a reconstrução dos conteúdos, a pesquisa, a curiosidade em vez da mera aquisição. E os princípios da inter e da transdisciplinaridade propõem mudanças nas práticas educativas, de forma a atender as inquietudes dos educandos diante da sociedade vigente, norteando as práticas pedagógicas a caminho de uma formação que torne os estudantes produtivos e conscientes de seu papel na sociedade.



CONCLUSÕES

A discussão em torno da formação docente e das ferramentas de pesquisa e Iniciação Científica à inovação pedagógica se mostra como promissora fonte de estudos e aprofundamentos para uma melhoria no desenvolvimento e atuação docente, ainda pautada numa racionalidade técnica. A defesa pela inclusão das atividades de pesquisa e iniciação científica pelo viés da inter e transdisciplinaridade na formação docente, justifica-se pela possibilidade de um melhor desenvolvimento profissional do professor que passaria a adotar uma atitude mais crítica, reflexiva e transformadora da prática pedagógica. A formação nessa perspectiva traz benefícios e amplia o conhecimento e a qualificação profissional do professor, mas ainda é preciso uma maior clareza e conscientização sobre a importância desta prática, sobretudo nas questões que envolvem pesquisa e iniciação científica.

Os resultados das enquetes evidenciam que, ainda há muito a se fazer para que a formação docente se aproxime das necessidades formativas dos professores para planejar na perspectiva da inovação pedagógica. Nesse caso, as atividades de pesquisa e iniciação científica à luz da inter e transdisciplinaridade são ferramentas educativas que conduzem ao protagonismo e a inovação. Desta forma, sendo trabalhadas nos cursos de formação docente, abrem espaços para a inovação pedagógica e, sobretudo, para a qualificação e desenvolvimento profissional do professor do ensino médio, com efeitos diretos na práxis educativa.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015. Define as diretrizes curriculares nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada.** Brasília, DF, MEC/CNE, 2015.

_____. Ministério de Educação e Cultura (MEC) **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica/ Ministério da Educação. Secretária de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral.** – Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

_____. Ministério de Educação e Cultura (MEC) **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica.** Secretária de Educação Básica. Brasília: MEC, SEB, 2010.



_____. **Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Secretária de Educação Básica.** Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2012.

BONILLA, J. A. **O novo paradigma: Transdisciplinaridade.** Disponível em: <<http://br.monografias.com/trabalhos909/novo-paradigmatransdisciplinaridade/novo-paradigma-transdisciplinaridade.shtml>>. Acesso em janeiro de 2013.

DA SILVA, CARLOS EDUARDO SANCHES et al. **Análise do Potencial dos Projetos de Iniciação Científica Na Geração de Inovação Tecnológica.** Anais: XXIX ENEGEP – Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Salvador: outubro de 2009.

DEMO, P. **Conhecer & Aprender.** Porto Alegre: ARTMED, 2000.

_____. **Educar pela pesquisa.** 6. ed. Campinas: Autores Associados, 2003.

_____. **Introdução à metodologia da ciência.** 2ª Edição. São Paulo. Editora Atlas S.A. 1987.

FAZENDA, I. C. A. **Dicionário em construção: interdisciplinaridade.** São Paulo: Cortez, 2006.

_____. I. C. A. **Didática e Interdisciplinaridade.** Campinas, SP: Papyrus, 1998 ed. 2005.

FRANCO, Maria Laura P. Barbosa; NOVAES, Gláucia Torres Franco: **Os Jovens do Ensino Médio e suas Representações Sociais.** Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/n112/16107.pdf>. Acesso em 12 de agosto de 2015.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005, 42.ª edição.

_____. **Pedagogia da Indignação: cartas pedagógicas e outros escritos.** São Paulo: UNESP, 2000.

FREITAS Lima, MORIN Edgar e NICOLESCU Basarab. **Carta da Transdisciplinaridade.** Disponível em: <http://www.crpsp.org.br/diverpsi/arquivos/carta-transdisci.pdf1994>> Acesso em 26 de novembro de 2015.

FRIGOTTO, Gaudêncio. **Educação e formação humana. Ajuste neoconservador e alternativa democrática.** Petrópolis: Vozes, 1997.

GARCIA, C. M. **Formação de professores. Para uma mudança educativa.** Porto: Porto Editora, 1999.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber.** Rio de Janeiro: Imago, 1976.

JOSSO, M. C. **Experiências de Vida e Formação.** São Paulo, Cortez, 2004.

LENOIR, Y. **Didática e interdisciplinaridade: uma complementaridade necessária e incontornável.** In: FAZENDA, I. C. A. (Org.). **Didática e interdisciplinaridade.** Campinas: Papyrus, 1998.

LIBÂNEO, José Carlos. **Pedagogia e Pedagogos para quê?.** São Paulo, Cortez, 2007.



- MITRULIS, E. **Ensaio de inovação no Ensino Médio**. Cadernos de Pesquisa. n. 116., p. 217-244., jul., 2002.
- NÓVOA, António. **Os professores e sua formação**. Lisboa-Portugal, Dom Quixote, 1997.
- NUÑEZ, I. B; RAMALHO, B. L. **a noção de competência nos projetos pedagógicos do ensino médio: reflexões na busca de sentidos**. In: **Fundamentos do Ensino-aprendizagem das Ciências Naturais e da Matemática**. Porto Alegre: Sulina, 2004.
- OLIVEIRA, M. R. N. S. de. **Formação e profissionalização dos professores do ensino técnico**. **Educação e Tecnologia**, Belo Horizonte, v.11, n.2, p.3-9, jul./dez. 2006
- PIAGET, J. **Sabedoria e ilusões da Filosofia**. São Paulo: Nova Cultural, 1983. In CARNEIRO, Marcelo Carbone. **Considerações de Piaget sobre a Filosofia**. Mimesis, Bauru, v. 20, n. 1, p. 19-31, 1999.
- RAMALHO, B.L; NUÑEZ, I. B. **Diagnóstico das necessidades formativas de professores do ensino médio no contexto das reformas curriculares**. Natal, Revista Educação em Questão, Natal, v. 40, n. 26, p. 69-96, jan./jun. 2011.
- SANCHO, Juana Maria; HERNÁNDEZ, Fernando. **Tecnologias para transformar a educação**. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- SOUSA, Ana Maria Costa de. **A contribuição da didática para a efetivação da pesquisa no ensino**. In: Paradoxa: Projetivas Múltiplas em Educação. São Paulo, 2000.
- TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2008.
- TEIXEIRA, Elizabeth. **As três metodologias: acadêmica, da Ciência e da Pesquisa**. Petrópolis, RJ, Vozes, 2007.
- UFRN, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Pró-Reitoria de Graduação. **O sentido das competências no projeto político-pedagógico/UFRN**; Vilma Q. Sampaio F. de Oliveira (Org.)... [et al.]. – 2. ed. – Natal (RN): EDUFRN – Editora da UFRN, 2004.

NOTAS

ⁱ Unidade indissolúvel de duas dimensões distintas, diversas no processo de conhecimento: a teoria e a ação. A reflexão teórica sobre a realidade não é uma reflexão dilatante, mas uma reflexão em função da ação de transformar (FRIGOTTO, 1997, P.38).

ⁱⁱ significa uma transformação educativa em direção a muitas mudanças, algumas de responsabilidades dos professores que “terão que redesenhar seu papel e suas responsabilidades na escola atual. Mas outras tantas escapam de seu controle e se inscrevem na esfera da direção da escola, da administração e da própria sociedade” (SANCHO E HERNÁNDEZ, 2006, p. 36).



iii Movimento exercido dentro das disciplinas e entre elas, visando integrá-las (LENOIR, 1998, p.87).

iv A transdisciplinaridade não significa apenas que as disciplinas colaboram entre si, mas significa também que existe um pensamento organizador que ultrapassa as próprias disciplinas e a interdisciplinaridade (JAPIASSÚ, 1976).

v “a contextualização tem muito haver com a motivação do aluno por dar sentido aquilo que ele aprende, pois o olhar volta-se para o contexto sócio histórico e cultural do aluno”. (LIBÂNEO, 1999, p. 59)

vi no Primeiro Congresso Mundial da Transdisciplinaridade em Portugal, esta carta trata sobre a transdisciplinaridade não como um método, mas uma postura que envolve mudança na estrutura atual do ensino e a postura do professor em relação ao processo de ensino aprendizagem.(FREITAS, MORIN, NICOLESCU, 1994).