II Seminário Internacional de Educação em Ciências
Rio Grande/RS – 15 a 17 de outubro de 2012

O DIÁLOGO INTERDISCIPLINAR E A FORMAÇÃO DOCENTE NO PIBID CIÊNCIAS EXATAS[1]

Ângela Maria Hartmann[2]

Eixo Temático: Formação de Professores no Ensino de Ciência e Tecnologia

Resumo

Este trabalho apresenta uma investigação sobre a metodologia adotada e os resultados alcançados por bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), em um subprojeto em Ciências Exatas da Universidade Federal do Pampa. O desafio foi desenvolver um projeto investigativo e interdisciplinar, envolvendo conteúdos de Matemática e Ciências Naturais do Ensino Fundamental. As intervenções realizadas pelos bolsistas ocorreram em três escolas públicas estaduais, em turmas de oitava série e de sexto ano do Ensino Fundamental. Em cada uma das escolas foi desenvolvido um projeto de intervenção produzido em parceria por supervisoras e bolsistas de iniciação à docência, sob a coordenação de dois professores do curso de licenciatura. Os resultados alcançados mostram que apesar de (1) ter sido feita a escolha de uma temática investigativa e interdisciplinar, (2) o coordenador, supervisoras e bolsistas terem buscado articular conteúdos das duas áreas durante as intervenções, e (3) os bolsistas terem atuado em aulas especialmente destinadas para esse trabalho, ainda não se conseguiu realizar um trabalho que, efetivamente, integre as duas áreas. Apesar das dificuldades, está sendo construído um caminho para projetos dessa natureza, e para uma iniciação docente que seja interdisciplinar e investigativa. A tentativa gera uma valiosa compreensão das possibilidades futuras.

Palavras-chave: Formação Docente; Ensino Fundamental; Interdisciplinaridade.

Abstract

This paper presents an investigation into the methodology and results achieved by grantees of the Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), in a subproject of Exact Sciences of the Federal University of Pampa. Their challenge was to develop an investigative interdisciplinary project, using contents from Mathematics and Natural Sciences of elementary school. Actions developed took place in three public schools, in classes of the eighth grade and sixth grade of elementary school. In each of the schools an action project has been developed in partnership of supervisors and scholarship students in the area of initiation to teaching, under the coordination of two professors from the undergraduate program. The results show that although (1) the choice was made for a thematic and interdisciplinary investigative potential; (2) the coordinator, supervisors and scholars tried to articulate the contents of the two areas during the actions; and (3) the scholarship students actions were specifically designed for this work, they could not develop a work to effectively integrate the two disciplines. In spite of the difficulties, however, a path is being built to develop projects along this line and towards a interdisciplinary and investigative initiation to teaching. The attempt creates an understanding of tuture possibilities.

---

[1] O presente trabalho foi realizado com apoio do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID, da CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil.

[2] Universidade Federal do Pampa (Unipampa), Campus Caçapava do Sul, angelahartmann@unipampa.edu.br

Keywords: Teacher Education; Elementary School; Interdisciplinarity

Introdução

A formação docente inicial ganhou novo impulso e significado a partir da criação do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Docente (PIBID), em 2007, pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Aos poucos mais e mais licenciaturas, de universidades de todo país, aderem ao Programa, promovendo uma formação que tem conseguido vincular a teoria à prática docente desde o início do curso. Cada projeto institucional que compõe o PIBID possui características e metas peculiares, mas todos têm em comum o objetivo fazer com que os licenciandos adquiram experiência na docência, no contexto escolar, mesmo antes do estágio supervisionado.

Cria-se, por meio do PIBID, um vínculo institucional entre universidades e escolas baseado na parceria entre professores formadores (coordenadores de área) e professores da Educação Básica (supervisores). Nessa parceria, docentes universitários e escolares compartilham a preocupação e o compromisso de promover uma inserção bem sucedida dos bolsistas de iniciação à docência (ID) nos ambientes escolares. Uma inserção bem sucedida significa não apenas que os bolsistas ID se sintam motivados a prosseguir na carreira docente, mas que eles tornam-se sujeitos de uma formação que os habilita a exercer a docência de forma a colocar em prática, desde o início do curso, os princípios norteadores do currículo da Educação Básica.

Entre os princípios que norteiam a educação brasileira estão a contextualização e a interdisciplinaridade, por meio das quais as escolas necessitariam "organizar os conteúdos de ensino em estudos ou áreas interdisciplinares e projetos que melhor abriguem a visão orgânica do conhecimento e o diálogo permanente entre as diferentes áreas do saber" (BRASIL, 2002a, p. 87).

São diversos os trabalhos de bolsistas ID que descrevem experiências pedagógicas para tornar contextualizado e interdisciplinar o ensino de conteúdos de diversas áreas de conhecimento: Matemática (COSTA; PEREIRA; PUPIM, 2011); Língua Portuguesa (MENDES; SILVEIRA; ARANHA, 2011); Informática (SILVA; LINS, 2010); Educação Física (SILVA *et al.* 2011), etc. Ao lado destes encontram-se outros, que comprovam que o diálogo – entre os saberes da universidade e da escola – é importante para criar novas estratégias de aprendizagem (PRANKE; BRAGAGNOLO, 2011).

Nessa perspectiva de formação inicial, o subprojeto Ciências Exatas, da Universidade Federal do Pampa (Unipampa), tem como objetivo uma formação que contribua para a apropriação pelos bolsistas ID de um referencial teórico e de uma metodologia investigativa e interdisciplinar, baseada em uma ação reflexiva sobre a prática pedagógica. Neste trabalho, examinamos o caminho trilhado por bolsistas ID para desenvolver projetos investigativos e interdisciplinares e os resultados obtidos por eles ao experimentar a iniciação à docência em turmas dos anos finais do Ensino Fundamental.

Referencial Teórico

A interdisciplinaridade tem feito, há vários anos, parte das propostas educacionais escolares e universitárias, tendo sido incorporada como princípio educativo nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Ensino Fundamental (BRASIL, 1998) e de Ensino Médio (BRASIL, 2002a) a partir da década de 1990. Contudo, desde a década de 1970, discute-se no Brasil a questão da interdisciplinaridade (FAZENDA, 1994/2003), com diversas experiências que ganham força à medida que se consolidam nos ambientes educacionais. A discussão sobre interdisciplinaridade está colocada, atualmente, nos cursos de licenciatura como uma diretriz para a formação integral do futuro docente (BRASIL, 2002b).

Mesmo admitindo que a noção de interdisciplinaridade seja polissêmica (LENOIR, 2005-2006), pode-se afirmar que, como princípio epistemológico, a interdisciplinaridade caracteriza-se como a capacidade de relacionar conhecimentos de diversas áreas do conhecimento durante o estudo de determinado objeto. Como opção metodológica, uma abordagem interdisciplinar caracteriza-se por estimular professores de áreas diversas a dialogar entre si, de forma a estimular os estudantes a estabelecer relações entre os conteúdos estudados nos componentes curriculares ou veiculados por outras fontes de informação (HARTMANN: ZIMMERMANN, 2007). Nesse sentido,

> (...) fazer interdisciplinaridade na escola é mais do que simplesmente promover condições para que o estudante estabeleça relações entre informações para construir um saber integrado. Ela reúne uma segunda condição, que consiste em estabelecer e manter o diálogo entre professores de diferentes disciplinas com o objetivo de promover um trabalho integrado entre eles (HARTMANN, 2007, p. 197).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais caracterizam a interdisciplinaridade alcançada “pela constatação de como são as diversas formas de conhecer” como sendo do tipo “singela” (BRASIL, 2002a, p. 88). Por meio dela, os alunos aprendem a olhar o mesmo objeto a partir de

diferentes perspectivas, o que representa um significativo avanço no processo de integração dos conhecimentos, tanto por parte dos alunos como do professor. O passo seguinte – a articulação entre os docentes para a realização de um trabalho integrado – representa um avanço significativo nas relações docentes e ganhos pedagógicos em relação ao trabalho individual (HARTMANN, 2007).

Anastasiou (2005, p. 56) apresenta alguns pontos importantes a serem considerados quando se pretende promover ações interdisciplinares: (1) a definição de um tema, o problema ou objeto de estudo; (2) a delimitação dos conhecimentos necessários para subsidiar ou complementar o objeto de estudo; (3) o desenvolvimento de um eixo integrador; (4) a definição de ações e estudos sobre o objeto de estudo; (5) a reunião de dados e conhecimentos atuais; (6) a criação de um vocabulário comum e integrativo de várias áreas de estudo; (7) a utilização de estratégias integradoras como mapas conceituais, portfólios, quadros comparativos, etc. De acordo com a autora, esses pontos devem ser considerados nos momentos de organização do trabalho docente quando os professores estruturam seus projetos pedagógicos.

Buscar o conhecimento, por sua vez, é uma das atitudes a serem desenvolvidas por quem pretende empreender um trabalho interdisciplinar (FAZENDA, 1994/2003). Adotar a pesquisa como princípio da produção de atividades escolares pode ser, também, um caminho útil para aprendizagem da docência. Inserir a pesquisa como princípio metodológico pressupõe que o futuro docente procure fontes de informações e maneje o conhecimento disponível, de forma a planejar e promover projetos de intervenção no ambiente escolar. Prevê-se que, ao realizar tais procedimentos, o futuro docente desenvolva seu espírito crítico por meio do questionamento sistemático do material que pesquisa e realize uma integração epistemológica do conhecimento a que têm acesso.

Por outro lado, é interessante que a adoção de práticas investigativas seja acompanhada de uma prática reflexiva. Nesse sentido, a escrita discursiva possui um importante papel formador (FREITAS; FIORENTINI, 2009), pois oferece elementos para a auto-reflexão. Uma possibilidade para promover esse tipo de escrita pelo futuro docente é a utilização de diários reflexivos. A experiência de escrever reflexivamente sobre o que se está fazendo durante a docência contribui, de acordo com Zabalza (2004), para o desenvolvimento pessoal e profissional. Os relatos de como acontece a docência e as reflexões a respeito, podem, ainda, ser estudados sob um olhar de quem busca encontrar neles indícios do que essa experiência ensina aos licenciandos e aos professores.

Material e Método

O curso de licenciatura em Ciências Exatas, da Universidade Federal do Pampa (Unipampa)[3] tutela, atualmente, dois subprojetos do PIBID, um do Edital 2009 e outro do Edital 2011. Cada um dos dois subprojetos contempla quinze licenciandos com bolsas de iniciação à docência. Coordenadores e supervisoras dos dois subprojetos vêm tentando desenvolver projetos de intervenção interdisciplinares com o objetivo de preparar os bolsistas ID para uma atuação docente caracterizada por esse princípio epistemológico e metodológico. Promover atividades que sejam interdisciplinares, contudo, tem sido um desafio nos dois subprojetos, que encaminham essa questão de forma diferente. Escolheu-se para este trabalho examinar a experiência do subprojeto Ciências Exatas do Edital 2011 que, mesmo sendo mais recente, vem trabalhando nela há mais tempo.

Para realizar essa investigação, realizou-se uma observação participante, uma técnica para reunir dados que leva esse nome porque "admite que o pesquisador tem sempre um grau de interação com a situação estudada, afetando-a e sendo por ela afetado" (ANDRÉ, 2005, p. 26). Numa observação participante, o pesquisador não é apenas parte integrante da situação, mas contribui para que ela aconteça. Além de possibilitar o conhecimento a partir de "dentro" de uma situação, a observação participante gera a possibilidade de (1) acompanhar determinados acontecimentos que seriam privativos e (2) observar atitudes, opiniões, sentimentos, superando a questão do efeito do observador (VIANNA, 2003, p. 51).

Para esta investigação, foram observados os procedimentos e protocolos produzidos por três grupos do subprojeto Ciências Exatas do PIBID 2011. Cada um desses grupos atua em uma escola pública diferente, sendo que dois deles trabalham com turmas de oitava série e o terceiro grupo com duas turmas de sexto ano. Cada um desses grupos foi incentivado a produzir, em parceria com a supervisora e outras professoras das escolas, que atuam como colaboradoras, um projeto de intervenção investigativo e interdisciplinar. Também foi solicitado que cada um dos três grupos postasse, em uma plataforma virtual, suas impressões sobre os resultados da aplicação

[3] O curso de licenciatura em Ciências Exatas caracteriza-se por uma formação geral de três anos, que contempla conteúdos da área de educação e das ciências exatas, e mais um ano em que o licenciando escolha uma área de formação específica em Matemática, Física e Química. Os componentes curriculares direcionados para uma formação do licenciando na área pedagógica procuram trabalhar o conceito de interdisciplinaridade promovendo, com auxílio de ferramentas tecnológicas de comunicação e informação, atividades que contemplam as três áreas de conhecimento (UNIPAMPA, 2011).

do projeto na forma de um diário reflexivo coletivo. Tem acesso a esse diário virtual, além dos bolsistas ID de cada grupo, a coordenadora de área e dois outros professores colaboradores.

Por tratar-se de um subprojeto PIBID em Ciências Exatas, as professoras de Educação Básica, supervisoras no subprojeto, são da área de Ciências Naturais ou Matemática e atuam no Ensino Fundamental. Os projetos de intervenção produzidos pelos bolsistas ID, sob acompanhamento dessas professoras, são voltados para o ensino de conteúdos dessas duas áreas e têm por objetivo gerar um diálogo interdisciplinar entre Ciências Naturais e Matemática, promovendo atividades que sejam investigativas.

Durante a primeira reunião de elaboração dos projetos de intervenção, os bolsistas ID e as professoras supervisoras das três escolas escolheram um dispositivo que, de acordo com o seu ponto de vista e experiência, fosse potencialmente mobilizador de um trabalho interdisciplinar entre Matemática e Ciências Naturais. Esse dispositivo também apresentava possibilidades de trabalhar conteúdos das duas áreas previstos para as séries em que os bolsistas iriam trabalhar durante o ano letivo. A partir dessa escolha, cada um dos três grupos elaborou um mapa conceitual[4] indicativo dos conteúdos e atividades a serem trabalhados durante o ano letivo e redigiu seu projeto de intervenção. O grupo que atua em turmas de sexto ano (escola A) escolheu como dispositivo produzir uma horta de temperos e uma fábrica de chás. Um dos grupos que atua em turma de oitava série escolheu trabalhar com a questão do abastecimento de água do município (escola B), enquanto o outro escolheu desenvolver atividades relacionadas à água e saúde (escola C).

Os três projetos foram desenvolvidos pelos bolsistas ID durante o horário de aula das turmas, com uma periodicidade semanal, durante o primeiro trimestre letivo. Para elaborar seus projetos, cada um dos grupos de bolsistas ID realizou uma investigação exploratória na internet, com o objetivo de localizar e conhecer trabalhos com abordagens semelhantes. A Matemática foi introduzida nesses projetos pelo estudo das unidades de medida e suas conversões, pois se identificou que, nas três escolas, os alunos de Ensino Fundamental não conheciam esse conteúdo em profundidade. No caso do projeto Horta (escola A), elas foram importantes para dimensionar o espaço para construção de hortas suspensas, utilizando garrafas pets. O estudo das medidas de

[4] Mapas Conceituais são diagramas de conceitos, que mostram as relações e hierarquias existentes entre eles (MOREIRA, 2010). Os mapas conceituais foram criados por Novak nos Estados Unidos, em 1972 em um programa de pesquisa da Universidade de Cornell, no qual ele procurou entender como crianças trocavam conhecimentos em ciências (NOVAK; CANÃS, 2008).

volume é importante para estimar a quantidade de terra a ser utilizada e de água consumida na irrigação. Nos projetos das oitavas séries (escolas B e C), as unidades de medida foram estudadas para entender a criação de unidades de medida padrão e o entendimento do próprio ato de medir. A partir desse estudo, os bolsistas ID puderam explorar conteúdos matemáticos a partir do estudo do consumo de água da população e da capacidade de armazenamento em caixas de água domésticas, assim como a quantidade de água tratada no município e de compostos químicos utilizados nesse processo. Um dos grupos também conseguiu mobilizar uma turma de oitava série a construir uma maquete representativa de uma Estação de Tratamento de Água, mobilizando para tal o estudo de escalas e de separação de misturas.

Os bolsistas ID também receberam como tarefa escrever, em diários de bordo (reflexivos), seus comentários e reflexões sobre a elaboração e aplicação dos projetos de intervenção. Essa escrita reflexiva, bem como os comentários que eles faziam durante os encontros com os professores formadores, formam as evidências para análise do processo de construção de conexões entre Matemática e Ciências Naturais.

Análise e Discussão

No caso da escola A, o processo de construir conexões entre os dois componentes curriculares esbarra em dificuldades de como conduzir a temática Horta de uma aula para outra. Os bolsistas ID trabalharam, inicialmente, com duas turmas de sexto ano, três experimentos de Ciências Naturais, investigando com os alunos o processo de crescimento das plantas e de condução da seiva. Passaram, então, a trabalhar com o conteúdo matemático relacionado às unidades de medida e suas conversões. Nessa etapa, realizaram atividades práticas medindo com os alunos comprimentos de diversos objetos utilizando um barbante com marcações equivalentes a um decímetro e desenvolveram a noção de área utilizando pedaços de papel com um metro quadrado e de volume, por meio de experimentos em que utilizaram cubos de vidro de um decímetro cúbico, cujo volume é equivalente a um litro de água. O grupo alcançou em parte o objetivo de relacionar esse conhecimento à construção de uma horta ao levar as turmas para visitar uma escola técnica agrícola, mas ainda de forma incipiente. Eles esperam que os alunos realizem esse salto quando estiverem efetivamente construindo a horta.

> *Acredito que essas atividades podem ajudar numa melhor compreensão de conteúdos matemáticos, por serem atividades simples, que mostram relações importantes. E o principal objetivo é de que esses conceitos sejam internalizados por eles, e que quando a horta efetivamente começar, eles os retomem.*(...) (Bolsista – Escola A).

Um dos grupos que atua com turmas de oitava série (escola B) também encontrou dificuldades em fazer relacionar conteúdos de Matemática e com os de Ciências Naturais. O grupo começou explorando a história do abastecimento de água na cidade, tendo alcançado bons resultados com os alunos que, motivados, buscaram informações relacionadas a essa temática. O grupo partiu, então, para atividades relacionadas às unidades de medida e suas conversões, pois constatou que os alunos não têm desenvolvidas habilidades importantes no estudo da Matemática.

> (...) *nossas intervenções deixaram de ser novidade... é sempre matemática, mas tínhamos que começar em algum ponto e a matemática nos pareceu ideal já que estávamos tratando de medidas, e notamos que eles têm dificuldades, limitações que não caberiam para alunos de 8ª série, coisas simples como usar uma régua, e isso torna-os muito lentos, e consequentemente acabamos usando várias aulas para desenvolver as atividades de matemática. Agora vamos abordar conteúdos de química, aproveitando que eles estão trabalhando elementos químicos e tabela periódica, começaremos a intervenção por esse viés. E depois abordaremos a composição química da água, concluindo essa etapa com aula prática sobre a solubilidade da água* (Bolsista – Escola B).

Esse segundo grupo também não conseguiu estabelecer conexões significativas entre Matemática e Ciências (no caso voltado para o estudo de conteúdos de Química e Física), permanecendo no nível sequencial de desenvolvimento das atividades.

O terceiro grupo também trabalha com turmas de oitava série (escola C) e parece ter descoberto como avançar em uma abordagem metodológica interdisciplinar. O grupo começou as intervenções na escola apresentando aplicações da Química e Física no cotidiano. Depois, empreenderam atividades relacionadas às unidades de medida e suas conversões semelhantes às empreendidas pelos dois outros grupos. No entanto, foi a partir da escolha do tema "Água", pelos professores da escola, que eles tiveram a ideia de desafiar os alunos a construir maquetes de Estações de Tratamento de Água. O projeto empreendido a partir desse tema e desse desafio encaminhou-se para uma abordagem interdisciplinar, não sem dificuldades. Segundo os próprios bolsistas ID:

> *O desenvolvimento do projeto nessa perspectiva de ensino não é algo trivial de se fazer. Podemos tirar essa conclusão a partir de observar todo o andamento do projeto, pois por vezes parecia que não iríamos conseguir interligar as duas disciplinas. Quando isso acontecia, tentávamos criar situações com os alunos em que, a partir das Ciências, eles necessitassem de habilidades presentes na Matemática. Algumas vezes a meta foi alcançada, pois quando os alunos se deram conta de que o tamanho das casas não poderia ser maior do que o do caixa de água da usina* [de tratamento de água], *por exemplo. Essa noção de tamanho, de escala, está referida na matemática, e a partir de um problema que foi proposto que se resolvesse em Ciências, necessitou-se que buscassem a solução na Matemática, o que foi muito interessante para nossa proposta.* (Bolsista – Escola C)

Avançando por esse caminho, esses bolsistas ID começam a conceber e a expressar, a seu modo, o que vem a ser a interdisciplinaridade:

> (...) *acreditamos que interdisciplinaridade é isso, quando um assunto de determinado componente curricular "puxa" outro, e não quando todas as disciplinas resolvem trabalhar o mesmo tema* (Bolsista – Escola C).

Os resultados alcançados pelos três grupos de bolsistas ID mostram que desenvolver um projeto de intervenção interdisciplinar exige (re)planejamento constante, capacidade de adaptação ao contexto da escola, das séries e turmas envolvidas, bem como flexibilidade para aceitar – e atuar – de forma a rever, após cada intervenção, o encaminhamento do projeto original e realizar as adequações que se mostram necessárias.

Considerações

Vários foram os aprendizados percebidos durante o processo de elaboração e aplicação dos projetos. Entre eles cabe destacar: (1) a redação dos projetos de intervenção, pois foi importante e necessário exercitar a escrita e o diálogo entre eles; (2) elaborar uma síntese do material encontrado em sites de trabalhos científicos e acadêmicos sobre os temas estudados; (3) adequar o conhecimento matemático e o conteúdo estudado no componente curricular Ciências Naturais a situações do cotidiano.

Os dispositivos escolhidos pelos bolsistas ID, apesar de apresentarem potencial para a realização de um trabalho interdisciplinar, ainda não conseguem ser desenvolvidos de forma a integrar o conhecimento curricular. As atividades na área de Matemática, mesmo sendo desenvolvidas dentro de um mesmo projeto, são realizadas de forma estanque, sem vínculo direto com conteúdos da área de Ciências Naturais. Atribui-se essa situação à inexperiência dos envolvidos em articular de forma orgânica os conteúdos que se mostram necessários para o desenvolvimento dos projetos. O encaminhamento desses projetos em situações de aula, o replanejamento semanal em grupo e as reflexões que realizam em seus diários coletivos, conduzem os bolsistas ID, assim como supervisores e coordenadora de área a (re)pensar e (re)avaliar de forma permanente como a interdisciplinaridade pode ser colocada em prática no contexto escolar e, especificamente, em aulas do Ensino Fundamental.

É importante ressaltar que as concepções de interdisciplinaridade desse grupo de bolsistas ID não foram discutidas durante as reuniões de planejamento dos projetos. O que eles conhecem a respeito baseia-se em leituras e discussões promovidas durante as aulas de graduação. As

supervisoras, por sua vez, conhecem o conceito de interdisciplinaridade por ser abordado com frequência no contexto escolar e em encontros de formação continuada. Para nenhum dos bolsistas o conceito de interdisciplinaridade constitui novidade, mas tem-se mostrado difícil torná-lo uma prática educacional. Não se pode negar, entretanto, que o fato de ter como desafio empreender atividades interdisciplinares fomenta uma predisposição por parte dos bolsistas ID de torná-las uma ação concreta nas escolas.

A experiência desses três grupos mostra que, sendo a interdisciplinaridade um conceito polissêmico, é importante e imprescindível que ele seja mais bem compreendido ao adotá-lo no contexto escolar. Do contrário, ele pode ser usado como rótulo para atividades que – epistemologicamente – não contribuem para uma compreensão integrada do conhecimento e que – metodologicamente – não promovem o diálogo interdisciplinar entre os docentes.

Referências

ANASTASIOU, L. G. C. Da visão de ciência à organização curricular. In: ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. (orgs.) *Processos de ensinagem na universidade*: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. Joinville, SC: UNIVILLE, 2005. P. 39-66

ANDRÉ, M. E. D. A. *Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional.* Brasília: Liber Livro, 2005.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais*: Matemática. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais*: Ensino Médio. Brasília: Ministério da Educação, 2002a.

_____. Resolução CNE/CP 1, de 18 de fevereiro de 2002. Brasília: Ministério da Educação, 2002b. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP012002.pdf Acesso em: 31 maio 2012.

COSTA, D. E.; PEREIRA, M. J. PUPIM, W. B. Educação Matemática: influências do PIBID nas práticas de ensino. **XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática (CIAEM)**. Recife, 2011. Disponível em: <http://www.cimm.ucr.ac.cr/ocs/index.php/xiii_ciaem/xiii_ciaem/search/results> Acesso em: 31 maio2012.

FAZENDA, I. C. A. *Interdisciplinaridade*: história, teoria e pesquisa. 11. ed. São Paulo: Papirus, 1994/2003.

FREITAS, M. T. M.; FIORENTINI, D. Investigar e escrever na formação inicial do professor de matemática. In: FIORENTINI, D.; GRANDO, R. C.; MISKULIN, R. G. S. *Práticas de formação e pesquisa de professores que ensinam matemática*. Campinas: Mercado das Letras, 2009, p. 77-100.

HARTMANN, A. M. *Desafios e possibilidades da interdisciplinaridade no Ensino Médio*. 229f. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação da Universidade de Brasília. Brasília, 2007.

HARTMANN, A. M.; ZIMMERMANN, E. O trabalho interdisciplinar no Ensino Médio: A aproximação das "duas culturas". *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*. v. 7, n. 2, 2007. ISSN 1806-5104. Disponível em: http://revistas.if.usp.br/rbpec/article/view/68 Acesso em: 31 maio 2012.

LENOIR, Y. Três interpretações da perspectiva interdisciplinar em educação em função de três tradições culturais distintas. **Revista E-Curriculum**, São Paulo, v. 1, dez.-jul. 2005-2006. Disponível em http://www.pucsp.br/ecurriculum. Acesso em: 10 mar. 2012.

MENDES, D. G.; SILVEIRA, T. S.; ARANHA, M. B. R. PIBID: uma ponte interdisciplinar entre o ensino superior e o ensino médio. **XI Congreso Iberoamericano de Extension Universitária**. Santa Fé, Argentina, 2011. Disponível em: <http://www.unl.edu.ar/iberoextension/dvd/archivos/ponencias/mesa3/pibid-uma-ponte-interdiscipl.pdf> Acesso em: 31 maio 2012.

MOREIRA, M. A. **Mapas conceituais e aprendizagem significativa**. São Paulo: Centauro, 2010.

NOVAK J. D., CAÑAS, A. J. **Building on New Constructivist Ideas and CmapTools to Create a New Model for Education**. Disponível em < www.ihmc.us> Acesso em: 16 jul. 2008.

PRANKE, A.; FRISON, L. M. B. Contribuições do PIBID/UFPEL para a formação e o trabalho docente. **XIII Encontro de Pós-Graduação UFPEL**. UFPEL, Pelotas, 2011. Disponível em: <http://ufpel.edu.br/enpos/2011/anais/pdf/CH/CH_00352.pdf> Acesso em: 31 maio 2012

SILVA, L. A.; LINS, F. A. A. Informática Educacional: interdisciplinaridade. **X Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão**. UFRPE: Recife, 2010. Disponível em: <http://www.sigeventos.com.br/jepex/inscricao/resumos/0001/R1038-1.PDF> Acesso em: 31 maio 2012.

SILVA, R. R. V.; FAGUNDES, J. L. C.; LOPES, E. L.; FONSECA FILHO, G. S.; RODRIGUES, J. M. RODRIGUES, D. M. A Educação Física como proposta interdisciplinar: o jogo em uma intervenção matemática. **III Congresso Norte-Mineiro de Pesquisa em Educação**. Unimontes: Montes Claros, MG, 2011. Disponível em: < http://www.coped-nm.com.br/terceiro/images/anais/alfabetizacao_letramento/pdf/rosangela_ramos_equipe_2.pdf> Acesso em: 31 maio 2012.

VIANNA, H. M. *Pesquisa em educação:* a observação. Brasília: Plano, 2003.

ZABALZA, Miguel A. *Diários de Aula:* um instrumento de pesquisa e desenvolvimento profissional. Porto Alegre: Artmed, 2004.