



PRÁTICAS INTERDISCIPLINARES: CONCEPÇÕES, OBSTÁCULOS E PROPOSTAS

Prof. Dr. Jairo de Araujo Lopes

PUC-Campinas

Introdução

Imbuir-se de uma postura pedagógica mais atenta às necessidades da escola hoje, frente aos grandes desafios do mundo atual, requer do professor, antes de tudo, reflexões sobre o mundo, a sociedade e a realidade em que atua, sobre a função da escola e o seu projeto, sobre o aprendiz como ser biológico, cognitivo, afetivo e social, dotado de habilidades e aspirações; exige, sobretudo, uma reflexão sobre suas próprias ações. Se de sua parte estas reflexões não estão ocorrendo no momento, é possível apontar pelo menos três causas: concepção distorcida de ensino concebida durante sua vida escolar e durante sua formação universitária, falta de contato com projetos e pesquisas desenvolvidas em instituições de ensino de nível básico ou superior que lhe aponte caminhos, e falta de ambiente, de estímulo ou condições para desenvolvimento de um trabalho diferenciado. Em todos os casos, uma relação de proximidade entre a escola de educação básica, a universidade formadora de professores e as pesquisas no campo educacional, mostra-se como um caminho efetivo para a transformação necessária e esperada da escola e, por conseguinte, da sociedade.

Neste sentido, este trabalho vem apresentar resultados de estudos produzidos pela participação do autor em dois grupos de pesquisas da PUC-Campinas. Em um dos grupos, procurou-se estudar a relação entre a Universidade e a escola pública, mais especificamente no que se refere à interdisciplinaridade no ensino da Matemática e, no outro grupo, o foco foi a relação entre a Universidade como a promotora de conhecimentos e formadora de profissionais, e os estudos e produções de pesquisadores/educadores referentes a práticas interdisciplinares no contexto educacional.

A Universidade, a Educação Básica e a Interdisciplinaridade

Percebendo o atual momento da educação brasileira, no intuito de contribuir para a melhoria do ensino de Matemática, durante os anos de 2002 e 2003 foi desenvolvida uma pesquisa na Faculdade de Matemática da PUC-Campinas que procurou investigar as seguintes questões: *Que obstáculos impedem práticas interdisciplinares, tão preconizadas pelas pesquisas acadêmicas em Educação Matemática e por propostas curriculares, no contexto escolar? Que estratégias auxiliariam o professor a transpor tais obstáculos?* O objetivo da pesquisa era, portanto, investigar a integração entre a pesquisa acadêmica sobre interdisciplinaridade, a prática pedagógica do professor em ação e a formação do futuro professor de Matemática¹. Pretendia-se, com isso: melhorar a formação do futuro professor de Matemática no que se refere a práticas interdisciplinares na realidade da escola; fornecer subsídios teóricos e metodológicos ao professor, refletindo e analisando com ele concepções e procedimentos de caráter interdisciplinar; auxiliar a equipe de professores que atua na escola a desenvolver práticas consideradas interdisciplinares; promover o confronto entre o conhecimento produzido na Universidade e o possível no cotidiano da escola pública, possibilitando a reflexão sobre a prática e a literatura da área educacional, relacionados ao conceito de interdisciplinaridade.

Partiu-se da hipótese de que, ao reunir pessoas da instância educacional que promove a formação superior do professor de matemática e da instância responsável pela formação básica, para estudo e discussão bibliográfica, para leitura de uma realidade escolar, e para formulação e execução de propostas didático-metodológicas, instituiu-se um ambiente propício à análise, mesmo que subjetiva, mas fundamentada teoricamente, dos obstáculos para a implantação de práticas pedagógicas interdisciplinares. Acrescentou-se a isso a hipótese de que a análise da produção de conhecimento não erudito emanado da prática de sala de aula dentro de uma realidade, contrapondo ao conhecimento apresentado como fruto de experiências já consolidadas academicamente em outros ambientes, pode levar à definição de novos caminhos de pesquisa e, até mesmo, à produção de novo quadro teórico de referência.

Participaram do projeto 8 professores da rede pública de ensino denominados "parceiros" do projeto, e 7 alunos da Faculdade de Matemática. Outros 3 pesquisadores direcionaram olhares

¹ Faz parte de um projeto coletivo do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática – EPEMAT – composto por quatro pesquisadores da PUC-Campinas, sob o título *Projetos Compartilhados de Formação:*

sobre as seguintes questões referentes ao ensino da matemática escolar: o tratamento do erro, o trabalho cooperativo nas aulas de matemática, o tratamento da informação.

Os pesquisadores integrantes do projeto coletivo elaboraram um questionário destinado aos professores-parceiros e aos alunos, com o propósito de coletar dados a respeito de sua formação acadêmica, de suas concepções ensino e, particularmente, da Matemática escolar, e das abordagens metodológicas a ela relacionada. Também teve o propósito de coletar dados a respeito das dificuldades de ordem metodológica ou conceitual e instrumental encontrados no desenvolvimento de sua prática. Em reuniões semanais, os relatos dos professores e a participação ativa dos alunos também se constituíram fontes de coleta de informações para estudos posteriores. O LEMA – Laboratório de Ensino de Matemática – constituiu-se no espaço de estudo, planejamento e elaboração de materiais necessários ao desenvolvimento do projeto.

Os questionários aplicados aos professores não só revelaram alguns aspectos apontados por algumas pesquisas, como sinalizaram outros pontos importantes a serem tratados. O primeiro aspecto relaciona-se à concepção de interdisciplinaridade. Esta é a fala de um professor, ao ser perguntado sobre como vê a presença de práticas interdisciplinares no contexto escolar:

Acho excelente, e sei que elas fluem com mais facilidade do que os projetos. Porque projetos só ocorrem quando temos tempo para conversar, traçar metas, reservar momentos para trabalhá-los e muitas vezes, naquele momento, não relacionamos o conteúdo ao projeto.

Outro professor fala sobre a dificuldade de se trabalhar a interdisciplinaridade, pois há *falta de entrosamento na escola*, e aponta a *modelagem* como uma boa solução para o ensino da matemática, embora nas vezes em que tentou trabalhar esta estratégia, não tenha conseguido atingir todos os objetivos. Nota-se, com isso, que o atual momento está apresentando ao professor uma diversidade de termos que ele não domina. Fruto do paradigma holístico que se desponta, estes termos são citados em documentos das Secretarias de Educação e em publicações, e pronunciados em congressos educacionais.

A maioria dos alunos, por sua vez, afirmou desconhecer esta prática por nunca terem sido submetidos a ela durante sua vida escolar. Também não a experienciou ainda na Universidade.

É bem provável que o observado seja um fato comum. Tal suposição deve-se ao próprio conceito de interdisciplinaridade, que não possui um único entendimento, nem mesmo entre pesquisadores da área, como aponta a pesquisa de Lopes (2000). Numa busca bibliográfica sobre o tema, foi possível perceber que duas publicações nacionais compuseram as primeiras análises desta abordagem e nortearam vários trabalhos posteriores: *Interdisciplinaridade e Patologia do Saber*, de Hilton Jupiassu (1976), e *Integração e Interdisciplinaridade no Ensino Brasileiro – Efetividade ou Ideologia*, de Ivani Fazenda (1979). Em sua obra, Fazenda (1979, p. 27) assumiu as definições apresentadas por G. Michaud em 1972 dos termos disciplina, multidisciplinar, pluridisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar. Considerou-se interdisciplinar como a “interação existente entre duas ou mais disciplinas. Essa interação pode ir da simples comunicação de idéias à integração mútua dos conceitos diretores da epistemologia, da terminologia, da metodologia, dos procedimentos, dos dados da organização referentes ao ensino e à pesquisa”. Definiu-se grupo interdisciplinar aquele composto por “pessoas que receberam sua formação em diferentes domínios do conhecimento (disciplinas) sem seus métodos, conceitos, dados e termos próprios”.

Para Prestes (1987, p. 63), no entanto, as disciplinas tornam-se uma forma de organizar a aprendizagem; se a princípio elas aparecem *distintas e justapostas*, haveria necessidade de estabelecer o que se denomina de *vínculos interdisciplinares*, uma espécie de “*lei dos vasos comunicantes* que adquire um caráter imperioso, quando as crescentes especificações do saber técnico e científico rompem as velhas eclusas de uma estruturação disciplinária que se efetiva por justaposição”.

Percebe-se, com isso, que o conceito de interdisciplinaridade, como “lei dos vasos comunicantes” de campos disciplinares, defendida por Prestes, evidencia uma postura pedagógica distinta da preconizada por Fazenda, Jupiassu e outros pesquisadores. Sua concepção parece estar mais direcionada ao campo da investigação científica pois, como a autora expressa, aí está presente “o trabalho dos investigadores que, em grupos homogêneos ou heterogêneos, apontam suas competências convergentemente” (PRESTES, 1987, p. 64).

Barthes (1984, p. 71) há muito tempo atentava para esta confusão conceitual, pois considera que a interdisciplinaridade muito mais do que confronto de saberes: “começa efetivamente (e não pela simples formulação de um voto piedoso) quando a solidariedade das

antigas disciplinas se desfaz em proveito de um objeto novo, de uma linguagem nova, que não estão, nem um nem outro, no campo das ciências que se tencionava tranquilamente confrontar”.

Somente pelas considerações acima, percebe-se que as dificuldades que se apresentam, portanto, para a consolidação de práticas interdisciplinares no contexto escolar, são de natureza axiológica, metodológica e epistemológica.

Talvez esta seja uma das razões pela qual alguns entraves se fizeram presentes no segundo momento da pesquisa, quando foi proposto aos professores parceiros que trabalhassem práticas que consideravam interdisciplinares. Houve consenso entre eles de se trabalhar os conceitos matemáticos em diferentes séries partindo do tema *cesta básica*, pois havia interesse dos professores de 5^a e 6^a séries em trabalhar os conceitos de medida, de porcentagem, além de explorar as operações com números decimais, e dos professores do ensino supletivo em trabalhar matemática financeira, incluindo porcentagem e juros, a pedido dos alunos, por fazerem parte de seu dia-a-dia.

As primeiras discussões no grupo mostraram que o projeto ficaria restrito à área de matemática, já que em nenhum momento foi citada pelos professores a participação de outras disciplinas. Após o questionamento feito pelo pesquisador, duas propostas, então, surgiram: convidar professores de outras áreas a participarem do grupo de pesquisa, e construir uma rede em torno do tema *cesta básica* para se ter idéia da dimensão dos conceitos a serem explorados. Quanto à primeira proposta, a dificuldade se restringiu a um horário comum para as reuniões, ao desinteresse dos professores convidados e, principalmente, à falta de um planejamento anterior que tivesse previsto o desenvolvimento de projetos desta natureza. Assim, *planejamento* passou a ser uma palavra chave que deveria ser levado em consideração no segundo ano do desenvolvimento do projeto de pesquisa. Houve, contudo, a demonstração de alguns professores da escola em oferecer algum tipo de suporte à proposta da área de matemática. Quanto à construção da rede, surgiu a necessidade de se avançar no referencial teórico, dado o desconhecimento de alunos e professores parceiros sobre o conceito. Após um estudo do texto *Conhecimento como rede – a metáfora como paradigma e como processo*, de Machado (1996), que teve como base as *tecnologias da inteligência*, propostas por Pierre Lévy (1993), a construção de uma rede referente ao tema vislumbrou ao grupo as múltiplas possibilidades de trabalho. O *princípio de mobilidade dos centros* descrito por Machado (1996, p.150) possibilitou

aos professores parceiros diversos olhares para definirem o ponto de partida dos estudos, e o *princípio de heterogeneidade* vislumbrou diversos caminhos para se atingir um mesmo objetivo.

Em todas as séries trabalhadas, foram os alunos que olheram informações a respeito do que, em suas casas, era considerado essencial para a alimentação, levando em conta o número de pessoas que compõem suas famílias. Observou-se diferença significativa entre os itens apresentados pelos alunos de 5^a e 6^a séries e os alunos do curso supletivo, considerando que estes eram oriundos de classes sociais de baixa renda. Também as quantidades consumidas foram significativamente distintas entre os dois grupos.

A primeira análise feita pelos professores, preservado os aspectos éticos na apresentação dos dados, mostrou que nos cursos supletivos os tipos de alimentos e os respectivos consumos variavam nas diferentes camadas sociais. Por exemplo, no caso de uma das escolas, quanto menor o poder aquisitivo das famílias notou-se que maior era o consumo de óleo comestível e de arroz. Esta questão apresentada ao grupo de pesquisa culminou com o pedido de auxílio a uma professora da Faculdade de Nutrição que forneceu um vasto material sobre o valor nutricional dos componentes das cestas básicas apresentadas pelas famílias. É importante ressaltar que muitos alunos dos cursos supletivos são responsáveis pelo sustento de suas famílias. Os professores parceiros puderam orientar as discussões em sala de aula sobre boa alimentação, já que não contavam com a participação e apoio dos professores da área de ciências biológicas. A *matematização de situações*, outro obstáculo observado, ficou a cargo do professor.

Através do uso de conceitos e técnicas matemáticas, os alunos dos supletivos chegaram à constituição de uma cesta básica. O passo seguinte foi compará-la à cesta básica do DIEESE - Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Sócio-Econômicos - e com a cesta básica regional concebida por um pesquisador da PUC-Campinas, contatado por solicitação do grupo. A história da cesta básica se fez presente, possibilitando uma visão história e geográfica do tema. Os cálculos que se seguiram levaram ao estudo de porcentagem, de juros simples, relação de dependência, representações gráficas, envolvendo o valor do salário mínimo atual e dados obtidos das vivências dos alunos em situação de compra dos gêneros de primeira necessidade.

A avaliação desta etapa do projeto pelos alunos nesta escola apontou, com unanimidade, para a validade deste tipo de prática pedagógica. Disseram sentirem-se motivados por perceberem a matemática no dia-a-dia, ajudando-os no controle dos gastos, fazendo-os entender melhor o

movimento dos preços de diversos produtos que consomem e possibilitando um maior entendimento sobre diversos assuntos. Para o professor, este trabalho diferenciado constituiu-se em uma atividade satisfatória, pois notou-se maior interesse dos alunos e maior nível de discussão sobre os conteúdos matemáticos. Ressaltou, no entanto, que o maior benefício foi promover o que denominou de *aprendizagem para a cidadania*. Pelo professor e pelos alunos, o projeto deveria ter continuidade no próximo ano.

No outro curso supletivo, o projeto foi desenvolvido com uma classe somente, por opção do professor. A seqüência das atividades foi a mesma, porém as discussões seguiram mais na direção de comparar preços de supermercados e de verificar a composição das cestas básicas fornecidas pelas empresas. Os conteúdos explorados também foram os mesmos, mas não foi possível organizar os dados em tabela pelo computador, como ocorreu no primeiro caso, pois a escola só possuía três em funcionamento. O encerramento do projeto ocorreu na forma de um debate sobre as conclusões a que os dados demandavam, tendo em vista a situação do país e as perspectivas de mudança na política nacional.

Nas quintas e sextas séries o trabalho foi mais direcionado pelos professores parceiros. No entanto, em vários momentos os alunos se sentiram motivados para discutir aspectos nem sempre explorados nas aulas de matemática. Depois da coleta de dados em suas residências, das comparações de produtos, quantidades e preços, os alunos passaram a discutir a cesta básica segundo suas concepções. Em seguida, o que se percebeu foi uma lista de exercícios organizada pelos professores, tendo como novidade tão somente a exposição dos dados por panfletos de supermercado. Desta forma, os professores introduziram os conceitos matemáticos programados anteriormente.

Salienta-se, neste caso, que os professores parceiros tinham menor tempo de profissão e demonstraram insegurança em trabalhar temas, na forma de *problemas abertos*. Mesmo com as sugestões de encaminhamento apresentadas pelo grupo após cada relato nas reuniões semanais, a partir de um determinado momento o que ocorreu na prática pedagógica foi a apresentação de enunciados estruturados e de *problemas tradicionais com nova roupagem*. Em alguns momentos houve a afirmação de que certos alunos não tinham concentração, o que causava um certo desconforto dos respectivos professores diante dos demais relatos.

A análise que se tem da ação docente é que trabalhar com a subjetividade, como ocorre num projeto que num primeiro momento foi considerado, pelos professores, como sendo interdisciplinar, numa tentativa de abandonar a influência da sua trajetória escolar, incluindo a universitária, causou uma instabilidade nos professores parceiros, com exceção de um, mesmo com o apoio dos integrantes do grupo de pesquisa. Em vários momentos, no decorrer das discussões, notou-se a apropriação de um discurso pedagógico atual, com o uso de termos constantes em textos estudados em alguns momentos pelo grupo, como os referentes às tendências pedagógicas do ensino da Matemática e alguns itens dos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ao mesmo tempo, notou-se uma certa angústia pelo fato de suas ações pedagógicas não transcorrerem a contento.

Em 2003, embora com alterações de alguns professores parceiros e alunos, além das discussões ocorridas no grupo EPEMAT, o pesquisador esteve presente nos HTPC – Horários de Trabalho Pedagógico Coletivo – na escola onde o projeto anterior obteve melhor resultado, com o intuito de contar com a participação de professores de outras áreas. Os textos selecionados para estudo no grupo de pesquisa foram utilizados nas reuniões na escola durante o primeiro semestre. Quando no segundo semestre de 2003 decidiu-se pelo tema *lixo e meio ambiente* para o desenvolvimento do projeto coletivo na escola, a adesão foi quase total. Partindo de uma rede elaborada pelos alunos da segunda série do ensino médio do curso supletivo e de textos selecionados por eles em jornais, revistas e livros, os professores elaboraram atividades conjuntas. As etapas do projeto e os resultados eram discutidos com a presença do pesquisador nos HTPC. Foi desenvolvido um trabalho considerado motivador e eficaz, embora a interdisciplinaridade tenha ocorrido na forma de *vasos comunicantes*, conforme definiu Prestes (1987). Observou-se, contudo, que partindo do conceito de *conhecimento sob a metáfora de rede* e planejando ações coletivas, foi possível superar alguns obstáculos metodológicos anteriormente apontados pelos professores.

Práticas Interdisciplinaridade na Concepção de Pesquisadores

Por sua vez, o Grupo de Pesquisa da Pós-Graduação em Educação da PUC-Campinas, constituído por oito pesquisadores, encaminhou, no segundo semestre de 2002, questionários a professores universitários das áreas de Ciências Humanas e Ciências Sociais Aplicadas, com intuito de verificar se existe consenso nas respostas aos seguintes questionamentos, foco deste

trabalho: *Como você vê a perspectiva de um trabalho interdisciplinar em sua área de atuação? Já desenvolveu projetos interdisciplinares? Em caso positivo, descreva-o.* Partiu-se da hipótese de que as áreas em foco propiciam condições mais favoráveis ao desenvolvimento de projetos interdisciplinares, podendo contribuir de forma mais efetiva para tentar responder as questões proposta.

Dezessete professores universitários, alguns conceituados pesquisadores, encaminharam suas respostas. Embora não fosse solicitado, entrevistados expressaram suas concepções de interdisciplinaridade. Para um professor de Geografia da PUC-Campinas, *interdisciplinaridade é a tentativa de integração de conteúdos de diversas ciências, mas a partir do conhecimento profundo dos especialistas das mesmas. Nela não se perde a identidade, mas se busca a totalidade do fenômeno (e não de todos os fatos); é a possibilidade de entender a presença do todo nas partes, compreender como as partes específicas estão entre si relacionadas, para se ter uma visão de conjunto.* Esta concepção muito se aproxima com a apresentada por Fazenda (1979, p. 27), descrita anteriormente, salvo a descrença do entrevistado sobre uma possível integração a ser concretizada. No entanto, por ter sido professor do ensino médio, afirma ter tido possibilidade de desenvolver projetos interdisciplinares com os temas Oriente Médio – com a participação inclusive da Matemática –, Brasil década de 1960 – integrando Geografia, História, Filosofia, Literatura e Educação Artística –, Canudos: a guerra nas caatingas – integrando Geografia, História, Biologia e Literatura –, análise de Vida e Morte Severina – desenvolvida várias vezes e considerada a mais importante. Não houve referência ao desenvolvimento de projetos em nível do ensino superior, mas o professor teceu críticas em relação à obediência ao plano de curso, transformado em *torniquete*, dificultando alterações no meio da jornada caso haja um fato que as justifique. Por motivos como este, o professor considera que esta prática raramente ocorre. Esta afirmação foi compartilhada por outros professores.

Em sentido oposto, está a posição de um docente da área de Economia da PUC-Rio: *Não creio que o termo “interdisciplinar” tenha ainda o sentido tão forte que o apresentado há 15 ou 20 anos atrás. Hoje em dia, as barreiras formais que existiam nos diversos ramos das Ciências Sociais foram sendo derrubadas, intrinsecamente pelo próprio progresso científico.* E acrescenta: *De modo que essa tal “interdisciplinaridade” é, hoje, tão óbvia que ela não mais é reconhecida como uma virtude em separado.* O entrevistado, no entanto, faz referências à área de Economia em que o profissional é levado a transitar entre os campos do Direito, Ciência Política, e

Economia, com grande desenvoltura. Termina a questão com a frase: *Diria mesmo que o termo é dispensável, pelo menos na moderna Economia.*

Ele considera superada a preocupação com a interdisciplinaridade pelo fato de ela estar consolidada. Esta visão acadêmica pode ocorrer na esfera da pesquisa, ou talvez em instituições constituídas por docentes que compõem uma elite pensante do país. Afirma, porém, que observa *uma formação que enfatiza o conhecimento analítico apenas pelo seu lado estético, em suas formalizações matemáticas, e por seus conceitos rebuscados.* Acrescenta que se a instituição não estiver atenta a isso, formam alunos que vivem a falar uma linguagem em voga na literatura corrente da Economia, *sem se dar conta se isso tem ou não aplicação ao mundo real, ou se isso não passa de modismo que tem um fim facilmente previsível, logo sendo substituído por outras palavras-chave que tentam sinalizar “atualidade do conhecimento”, “vanguarda acadêmica”, e nada mais.* Salienta que parece ser esta a postura de seus alunos oriundos da classe média alta por sua *passividade intelectual.* Ele observa a posse dos recursos da informática sem espírito crítico, como ocorrera em outros tempos com a grande ênfase matemática: *são cientistas sociais que se formam sem maiores apegos ou referências ao próprio campo das ciências sociais.*

A fala do professor sobre interdisciplinaridade parece apontar o distanciamento entre as diversas realidades da educação superior. Outro entrevistado, um professor do curso de Administração de Empresa da PUC-Campinas, afirma que em sua área, como em outras, *a interdisciplinaridade é ainda uma tênue tentativa do professor de boa vontade, pois não há tempo nem espaço para os professores discutirem e imprimirem ações interdisciplinares.* A esta falha na estrutura universitária para propiciar tal abordagem foram acrescentadas outras como processo de avaliação, controle de frequência e tipo de contrato do professor, além do despreparo do aluno ingressante.

Outro entrevistado, formado em Filosofia e em Ciência da Computação, docente da UNISAL, é de opinião que *a escola é pensada como uma grade televisiva, cada disciplina tem seu “programa” e até a estrutura administrativa tem dificuldades em enxergar como é possível superar essa divisão e criar propostas de aulas com dois ou três professores em sala..* Ele chama a atenção para o que denomina de *equivocos e preconceitos da “transversalidade”.* Cita, como exemplo, o fato de a filosofia ser percebida como transversal à Matemática, mas não ocorrendo o inverso. Assim sendo, seria  interdisciplinaridade e uma transversalidade que sempre dá um

caráter acessório a uma disciplina. O docente não vê lógica nenhuma nisso, apenas preconceito, *embora a ciência tenha sido pensada para superar os preconceitos.*

A análise que se pode fazer desta fala é que se trata de uma questão axiológica, diante de anos e anos frente a uma forma de a ciência e a escola ver o mundo, pelo fato de alguns princípios que as regeram terem dado conta, de certo modo, de responder a alguns questionamentos relativos a problemas e fenômenos observados. Deixando de lado a ingenuidade que na maioria das vezes inexistente, na postura pedagógica descrita pelo professor está sempre presente a postura do homem ou de determinados grupos em suas formas de conceber o mundo e as relações sociais. Esta forma de apropriação do saber se manifesta na aprendizagem já nos níveis iniciais da educação escolar, em que há um jogo de forças pela importância que cada disciplina que compõe um currículo se atribui. Como um contra-ponto ao seu posicionamento anterior, o entrevistado afirma que *o professor sofre a alienação de seu trabalho, só que de uma forma mais forte e mais agressiva: é a alienação do seu pensamento.*

A ruptura de certas concepções educacionais e a apropriação de outras enfrentam obstáculos em todos os níveis de escolaridade, com raríssimas exceções. Observa-se que, mesmo as grandes universidades públicas, as que promovem pesquisas na área de metodologia do ensino, trabalham com a contradição desde o ingresso dos seus estudantes pregam atualmente uma visão interdisciplinar dos seus mponentes curriculares, mas privilegiam a disciplinaridade no seu processo seletivo e mantém a rígida estrutura disciplinar na sua grade horária, sem espaço para a presença de trabalhos integrados.

Colocando-se também favorável a uma postura metodológica interdisciplinar encontra-se um docente da área de Educação da USP. Para ele, tanto alunos quanto professores são favoráveis à prática interdisciplinar, no âmbito da área educacional: *Mas é mais uma afirmação teórica imediatamente contraditada pela prática efetiva. Trabalhos interdisciplinares conduzidos em função de um projeto educacional coletivamente elaborado, assumido e desenvolvido, creio que ainda não fazem parte de nosso cotidiano universitário, até onde pude observar.*

Esta é também a opinião de outro professor, agora da Faculdade de Educação da UNICAMP: *Difícilmente se pratica a integração interdisciplinar na educação superior. A fragmentação é fortalecida,  entre outros fatores, pelas práticas avaliativas adotadas, que privilegiam rendimento em disciplinas específicas e desempenho individual em pesquisas, por exemplo.* Ele expressa, contudo, a necessidade de



preservar a pluralidade e a multiplicidade dos conhecimentos, tarefas, idéias e valores, mas sem perder o fim principal da educação, que é a formação.

Aceitação e sugestão no âmbito educacional por alunos e professores, do modo como os dois entrevistados da área de educação se referem, vêm ao encontro da posição defendida por diversos pesquisadores de várias áreas há bom tempo. Quando ambos, no entanto, afirmam que projetos coletivos, interdisciplinares, ainda não fazem parte de nosso cotidiano universitário, principalmente na graduação, eles simplesmente confirmam o que ocorre na maioria dos projetos pedagógicos dos cursos de nível superior. Quando neles está explicitada, na justificativa ou nos referenciais teóricos, a necessidade de projetos interdisciplinares, não há espaço na grade ou matriz curricular para seu planejamento e desenvolvimento.

Neste momento, é pertinente refletir sobre o preparo do professor formador destes profissionais, seja em nível da concepção de evolução dos conteúdos específicos e suas relações com as demais áreas do conhecimento, seja em nível dos referentes pedagógicos que o levem a atingir os objetivos frente ao perfil desejado. A flexibilidade de pensamento do docente formador é basilar para a posição defendida pelo entrevistado da UNISAL. Pode-se recorrer às afirmações de Bachelard quanto a pessoas que apresentam posições fixas, que dificilmente mudam de concepções ou atitudes mesmo diante de mudança visível dos acontecimentos e de paradigmas na área de atuação. Para o autor, não há mais espaço para "cabeça bem feita" ou "cabeça fechada", *produtos da escola*, como se refere. E acrescenta: “Com efeito, as crises de crescimento de pensamento implicam uma organização total do sistema de saber. A cabeça bem feita precisa então ser refeita. (...) Precisar, retificar, diversificar são tipos de pensamento dinâmico que fogem da certeza e da unidade, e que encontram nos sistemas homogêneos mais obstáculos do que estímulos” (Bachelard, 1996, p. 21). No entanto, a flexibilidade de pensamento exige um rigor mental, diferente da "cabeça feita", rigor que só se alcança quando a autonomia do professor for alicerçada em bases filosófico-humanísticas, a tal ponto de ver o indivíduo, o aluno, um sujeito único e um ser relacional, capaz de transcender os conhecimentos produzidos pela humanidade e repassados ou reconstruídos na academia, criando novos conhecimentos e novas relações direcionados à promoção da vida do homem - em abundância e para todos - e do planeta.

As demais entrevistas que alicerçaram este trabalho sinalizaram a falta de clareza sobre um novo paradigma educacional. Elas foram realizadas com professores das faculdades de Educação, de Serviço Social, de Direito, de Ciências Econômicas, de Biblioteconomia e de licenciatura em Geografia. Alguns docentes, incluindo pesquisadores que publicam livros e artigos sobre o assunto voltados para professores

do Ensino Básico, apresentaram um discurso em defesa das práticas interdisciplinares, mas não vivenciaram práticas neste nível de escolaridade, e sim, na área acadêmica, em projetos de grupos de pesquisa e orientações. Alguns destes entrevistados encararam projetos interdisciplinares como um “imperativo metodológico”, a solução redentora do ensino.

Confrontando Experiências

Na primeira pesquisa apresentada, observou-se a presença de um certo *mal estar docente* termo utilizado por Esteve (1995, p. 97) ao fazer um estudo das relações entre as mudanças sociais e as mudanças na educação em Portugal. Para o autor, esta expressão aparece como “um conceito da literatura pedagógica que pretende resumir o conjunto de reações dos professores como grupo profissional desajustado devido à mudança social”. O *mal estar docente* seria fruto também da insegurança em que o professor se encontra diante de situações que envolvem a subjetividade e a incerteza de procedimentos metodológicos diante de um novo paradigma educacional. Relacionando tal sentimento ao que defende Jupiasú (2002, P.13)², este poderá ser um fator positivo, pois “o gosto amargo da incerteza e a dor íntima do desamparo frente a uma aprendizagem relativizante, incapaz de parâmetros absolutos, são fatores de saúde intelectual que não podem ser desprezados pela pedagogia científica”. A insegurança vivida pelo professor se apresenta também, pelo que aponta a pesquisa, ao ter que se posicionar diante de um referencial teórico complexo não muito degustado e distante do dia-a-dia da sala de aula.

Esta fase de diagnóstico do projeto desenvolvido pelo grupo de pesquisa da Faculdade de Matemática da PUC-Campinas revela questões a serem tratadas com urgência pelos cursos de formação de professores, diminuindo os obstáculos com os quais o futuro professor irá se confrontar. Por exemplo, considerando que os professores parceiros são egressos da Universidade, revelou a necessidade de vivenciar no curso experiências inseridas no novo paradigma educacional que, segundo Moraes (1997, p.25), é *construtivista, sociocultural, interacionista, e transcendente*. Revelou também que estar de posse de conceitos bem estruturados não garante a problematização e matematização de situações novas que estarão presentes no ato de ensinar.

As observações realizadas pelo pesquisador sinalizam também para a necessidade de uma nova prática de capacitação docente que investigue a vivência da subjetividade e dela

compartilhe. No entanto, esta subjetividade deve ter um certo grau de rigor, compatível com o enfoque defendido por Fazenda (1992, p.16), bem expresso pela frase: “Pesquisar a subjetividade supõe a audácia de adentrar em outros campos...”. O processo de compartilhamento teórico, em que nem sempre a teoria é experienciada pelos seus autores como mostrou a pesquisa com educadores/pesquisadores da área acadêmica, não pode ser facilmente assimilado pelos professores. Como afirma Tardif (2002, p.18-19), “o saber dos professores contém conhecimentos e um saber-fazer cuja origem social é patente”, sendo assim plural e de origem variada, conforme a história de vida de cada um, entendendo seu contexto familiar, seu meio e situação sócio-cultural, sua formação nos diversos níveis de escolaridade, etc. Trata-se de um alerta para que os pesquisadores não se tornem novos teóricos da educação.

É possível, no entanto perceber que as transformações pretendidas na escola, no caso as que dizem respeito à aquisição e construção do conhecimento segundo um paradigma interdisciplinar, não ocorrerão tão somente pela formação básica específica ou continuada em termos de teorias, mas terão grande chance de serem concretizadas com o estreitamento das relações entre a Universidade, que produz conhecimento ou pelo menos consome o conhecimento já produzido, e a escola nos níveis fundamental e médio, onde ocorre o processo de aprendizagem.

PALAVRAS CHAVES: Práticas Interdisciplinares; Pesquisas Educacionais; Formação de Professor de Matemática

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACHELARD, Gaston. **A Formação do Espírito Científico**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BARTHES, R.. **O Rumor da Língua**. São Paulo: Brasiliense, 1988.

ESTEVE, J. M.. Mudanças Sociais e Função Docente. In NÓVOA, António (Org.). **Profissão Professor**. Lisboa: Porto Editora, s/d, p. 93-124.

FAZENDA, Ivani. **Integração e Interdisciplinaridade no Ensino Brasileiro: efetividade ou ideologia**. São Paulo: Loyola, 1979.

² Prefácio do autor ao livro *Integração e Interdisciplinaridade no Ensino Brasileiro: efetividade ou ideologia*, de Ivani C. A. Fazenda. Edições Loyola, 2002.

- FAZENDA, Ivani (Org.). **Novos enfoques da Pesquisa Educacional**. São Paulo: Cortez, 1992.
- JUPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e Patologia** do Saber. Rio de Janeiro: Imago, 1976.
- LEVY, Pierre. **As Tecnologias da Inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. Trad. Carlos I. da Costa. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.
- LOPES, Jairo de Araujo. **Livro Didático de Matemática**: concepção, seleção e possibilidades frente a descritores de análise e tendências em Educação Matemática. Campinas, 2000, Tese de Doutorado – FE/UNICAMP.
- MACHADO, Nilson José. **Epistemologia e Didática**: as concepções de conhecimento e inteligência e a prática docente. São Paulo: Cortez, 1996.
- MORAES, Maria Cândida de. **O Paradigma Educacional Emergente**. Campinas: Papyrus, 1997.
- PRESTES, Maria de Lourdes A.. Interdisciplinaridade – um conceito ainda mal definido. **Educação e Filosofia**. Uberlândia, 1(2), 1987, p.61-68.
- TARDIF, Maurice. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.