



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação

Instituto de Física

Instituto de Química

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
MESTRADO PROFISSIONALIZANTE EM ENSINO DE CIÊNCIAS

Interdisciplinaridade no Ensino Médio: desafios e
potencialidades

Jairo Gonçalves Carlos

Brasília – DF

Janeiro
2007



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação

Instituto de Física

Instituto de Química

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS

MESTRADO PROFISSIONALIZANTE EM ENSINO DE CIÊNCIAS

Interdisciplinaridade no Ensino Médio: desafios e potencialidades

Jairo Gonçalves Carlos

Dissertação realizada sob orientação da Prof^a. Dr^a. Erika Zimmermann e apresentada à banca examinadora como requisito parcial à obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências – Área de Concentração “Ensino de Física”, pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade de Brasília.

Brasília – DF

Janeiro

2007

FOLHA DE APROVAÇÃO

JAIRO GONÇALVES CARLOS

Interdisciplinaridade no Ensino Médio: desafios e potencialidades

Dissertação apresentada à banca examinadora como requisito parcial à obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências – Área de Concentração “Ensino de Física”, pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade de Brasília.

Aprovada em 25 de janeiro de 2007

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Erika Zimmermann
(Presidente)

Prof. Dr. Roberto Ribeiro da Silva
(Membro interno – PPGEC/UnB)

Prof. Dr. Cristiano Alberto Muniz
(Membro externo – FE/UnB)

Prof. Dr. Wildson Luiz Pereira dos Santos
(Suplente – PPGEC/UnB)

Dedico este trabalho à minha família, especialmente à minha mãe, Ana Domingas, à minha esposa, Lorena e à nossa filha Isabella, pelo esforço, inspiração e cumplicidade durante todo esse tempo.

Agradecimentos

Nossa eterna gratidão primeiramente a Deus, pela concretização deste sonho, e à Prof^a. Dr^a. Erika Zimmermann pela paciência e sabedoria com que nos orientou nesse trabalho.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade de Brasília, pela iniciativa e coragem em tornar possível esse Mestrado, lançando as bases para a ascensão de uma nova geração de professores pesquisadores em Ensino de Ciências no Centro-Oeste. Em especial, ao coordenador do Programa de Pós-Graduação, Prof. Dr. Ricardo Gauche, pela compreensão e incentivo nos momentos mais críticos e ao Júnior, por sua prestimosidade.

Aos nossos colegas do Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências, pela amizade e incentivo.

Aos companheiros de trabalho que acreditaram e colaboraram com a nossa pesquisa e, especialmente, aos professores que responderam ao questionário. À direção da escola pela receptividade e apoio à pesquisa realizada na escola.

Nossos agradecimentos também a todos que colaboraram de alguma forma, ou que acreditaram em nosso trabalho. Certamente são muitos cujos nomes não podemos citar aqui, mas que merecem igualmente o nosso reconhecimento e gratidão.

Resumo

Esse trabalho é dedicado ao estudo da interdisciplinaridade no ensino médio. O processo de pesquisa começa com uma revisão bibliográfica do tema, com a intenção de identificar o conjunto de conceitos mais comuns na literatura, que constituirá o referencial teórico.

Com o objetivo de examinar as concepções de interdisciplinaridade dos professores e como esse tipo de abordagem poderia ser implementada na escola, foi aplicado um questionário a um grupo de professores do período noturno de uma escola pública do Distrito Federal. O conjunto desses dados, associados a informações sobre a organização pedagógica e administrativa da escola pesquisada, permite a definição do contexto escolar que serve de referência para uma discussão das dificuldades e barreiras a serem enfrentadas pela escola na busca pela interdisciplinaridade, além de, a partir do referencial teórico e do conhecimento do contexto da escola pesquisada e da percepção que os professores têm de toda a situação, apontar possíveis caminhos e soluções.

A partir dos documentos coletados na escola e de documentos oficiais do Ministério da Educação, realizou-se uma pesquisa documental e, assim, foi feita uma análise de conteúdo, tanto das respostas dos professores aos questionários quanto dos documentos.

Para dar mais sentido à nossa pesquisa, encerramos o presente trabalho propondo um conjunto de ações a serem tomadas visando à tentativa de se estabelecer progressivamente uma nova dinâmica pedagógica em que a interdisciplinaridade não seja meramente um fim, mas um meio para se atingir os objetivos educacionais de interesse para a escola pesquisada.

Palavras-chave: interdisciplinaridade, ensino médio, concepção de professores.

Abstract

This work is dedicated to the study of the interdisciplinarity in high schools. The research process starts with a bibliographical revision of the subject, with the intention to identify the set of more common concepts in the literature, that will constitute the theoretical referencial.

Beyond the bibliographical revision, the research counted on the application of questionnaire for a group of teachers of the nocturnal period of a public school of the Distrito Federal. The objective of such questionnaire was to inquire the conceptions of interdisciplinarity of the teachers and as such this approach could be implemented in the school, although all the difficulties. The set of these data, associated with the information on the pedagogical and administrative organization of the searched school, will allow the definition of a particular frame to school context that will serve of reference to argue the difficulties and barriers to be faced for the school in the search for the interdisciplinarity. The set of data allow us to point possible ways and solutions from the theoretical referencial and of the knowledge of the context of the searched school and from the perception that the teachers have of all the situation.

The methodology used in the research was the documental analysis, because the documents was an widely used resource in this work. In respect to the method used in the analysis of the data gotten in this research, we opt to the analysis of content, because it's one technique that makes possible a systematic and organized treatment of the data and its distribution in well defined categories.

To give more sense to our research, we lock up the present work considering a set of action to be taken with the goal to establish gradually a new pedagogical dynamics where the interdisciplinarity is not mere an end, but a way to reach the educational objectives of interest for the searched school.

Key-words: interdisciplinarity, high school, teachers' conceptions.

Sumário

INTRODUÇÃO	10
1 APORTE TEÓRICO	22
1.1 História da interdisciplinaridade	24
1.2 Concepções de Interdisciplinaridade	35
1.2.1 Classificações da interdisciplinaridade	42
1.3 Interdisciplinaridade no ensino	56
1.4 Os desafios da prática interdisciplinar nas escolas	70
2 ABORDAGEM METODOLÓGICA.....	84
2.1 Foco do Trabalho	87
2.2 Questões de Pesquisa	87
2.3 Escolha Paradigmática	88
2.4 Abordagem Qualitativa	89
2.5 Pesquisa Interpretativa	90
2.6 Coleta e análise de dados.....	90
2.6.1. Observação participante.....	90
2.6.2 Questionário	91
2.6.3 Análise documental	93
2.6.4 Análise de conteúdo	94

2.6.5 Análise textual qualitativa	96
2.7 As etapas da pesquisa	99
3 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	102
3.1 Caracterização da escola pesquisada	103
3.2 O projeto político-pedagógico da escola.....	107
3.3 As concepções de interdisciplinaridade dos professores	111
4 UMA PROPOSTA INTERDISCIPLINAR	136
4.1 Os objetivos da proposta interdisciplinar	139
4.2 O perfil e papel do coordenador.....	141
4.3 Atividades pedagógicas a serem desenvolvidas	144
4.3.1. Familiarização com a realidade escolar.....	144
4.3.2. Definição e implementação de estratégias de ação.....	145
4.3.3. Contato com teorias de aprendizagem e propostas oficiais	146
4.3.4. Inclusão digital dos professores.....	146
4.3.5. Análise dos resultados.....	147
4.3.6. Algumas considerações sobre interdisciplinaridade.....	148
CONSIDERAÇÕES FINAIS E QUESTIONAMENTOS	150
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	155

APÊNDICE	161
-----------------------	------------

INTRODUÇÃO

No presente trabalho, nossa intenção é pesquisar sobre como a interdisciplinaridade tem sido entendida e praticada no ensino médio. Para isso, é necessário compreender a problemática associada a interdisciplinaridade no ensino médio e por que ela é importante para esse nível de ensino.

Buscando dar sentido a essa discussão, que aqui iniciamos, entendemos que é preciso – antes de tudo – “contextualizar o pesquisador”, ou seja, discutir as experiências pessoais que o levaram a propor este trabalho. Também se faz necessário contextualizar o problema da prática interdisciplinar no cenário educacional em geral e nas pesquisas desenvolvidas nessa área.

Durante minha¹ experiência escolar no ensino médio numa escola pública de grande porte no centro de Goiânia, entre 1995 e 1997, a interdisciplinaridade ainda não se fazia presente no meio educacional, como ocorre atualmente, de maneira que não se ouvia esta palavra com a freqüência que se ouve hoje em dia. Além do mais, nas atividades pedagógicas realizadas na escola, raramente acontecia qualquer tipo de atuação pedagógica que envolvesse duas ou mais disciplinas, seja no campo teórico ou prático do conhecimento escolar.

Durante minha graduação, em Licenciatura de Física na Universidade Católica de Goiás, entre 1998 e 2001, o contato com a idéia da interdisciplinaridade não ocorreu de forma apropriada, ou seja, não ocorreu estudo ou reflexão sobre seu significado e relevância para o contexto de ensino a partir da legislação educacional. No entanto, a própria Universidade mantinha um Programa de Atividades Interdisciplinares (CÂMARA, 1999), composto por um conjunto de disciplinas, de caráter interdisciplinar, oferecidas por cada departamento da Instituição. Essas atividades interdisciplinares eram obrigatórias e, em todos os semestres letivos, os alunos deveriam optar por, no mínimo, uma disciplina do programa. Os temas eram os mais diversos possíveis e essas atividades ocorriam, durante uma hora/aula, uma vez por semana. O objetivo dessas atividades era promover tanto o contato entre alunos de diversos cursos, quanto uma formação mais diversificada dos graduandos, oferecendo a oportunidade de envolvimento com temas distintos das várias áreas de formação. Em outras palavras, essas atividades promoviam uma espécie de “abertura” do currículo, uma flexibilidade que permitia aos alunos descobrir outras áreas de interesse.

¹ Por se tratar da formação profissional do pesquisador, o tratamento será feito na 1ª pessoa do singular.

Particularmente, a oportunidade de cursar, disciplinas de áreas do conhecimento diferentes da minha área de formação foi uma experiência muito positiva, pois despertou meu interesse para outros temas, a partir da discussão e investigação de temas diversos. Acredito que esta formação tenha contribuído também para a minha disposição em dialogar e trabalhar em parceria com outros professores no atual exercício da minha profissão de professor de Física.

Apesar de ter vivido uma experiência de interação com estudantes de outras áreas e ter conhecido teorias e métodos de outras disciplinas durante a minha graduação, a minha consciência sobre o papel da interdisciplinaridade no ensino e a importância atribuída pela legislação educacional brasileira a esta abordagem ainda não estava suficientemente clara. Somente em 2003, com o início da minha carreira como professor efetivo de Física no quadro de docentes da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal, é que percebi o quanto a interdisciplinaridade estava presente no discurso escolar, sem no entanto estar presente na prática.

Nos últimos anos, nas escolas, fala-se muito em interdisciplinaridade, seja pensando em realizar provas, nos planejamentos, nos projetos escolares, no projeto político-pedagógico, nas reuniões de coordenação e nos processos seletivos para ingresso no Ensino Superior. No entanto, por outro lado, percebi que tudo que se fazia sob o rótulo de “interdisciplinar” não era muito diferente das práticas comuns e rotineiras de ensino. As razões para isso, na minha opinião, são pelo menos três, como pude observar ao longo dos meus primeiros meses de trabalho naquela escola.

1. As provas do Programa de Avaliação Seriada da Universidade de Brasília (PAS - UnB) e do Vestibular da UnB são interdisciplinares.
2. Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM e PCN+) incentivam fortemente as práticas interdisciplinares nas escolas.
3. A maioria das escolas públicas e privadas do Distrito Federal, influenciadas pelo PAS, tem a prática comum de aplicar uma “prova interdisciplinar” bimestral aos alunos.

A principal finalidade das provas com abordagem interdisciplinar é a de possibilitar aos professores e alunos a oportunidade de trabalharem com a interdisciplinaridade e a contextualização, favorecendo a familiarização dos alunos. Com isso, por um lado os alunos não se “surpreenderiam” com as provas contextualizadas e interdisciplinares dos exames vestibulares da UnB e do PAS/UnB

e, por outro lado, os professores cumpririam o seu papel de prepará-los para a seleção.

É necessário ressaltar que a influência do método de avaliação dos exames de vestibular e do PAS da Universidade de Brasília sobre as escolas de ensino médio é reconhecida e assumida pelo próprio Conselho Especial para Acompanhamento do PAS/UnB. Ela é sentida, com mais vigor, entre os professores que se sentem pressionados, por pais de alunos e direção das escolas, principalmente, nas escolas particulares, onde as pressões por aprovação no PAS e no vestibular são maiores.

Portanto, a questão da interdisciplinaridade está muito presente no ensino médio por causa desses exames. Entretanto, o que se presencia nas escolas, sob a denominação de “Prova Interdisciplinar”, na maioria das vezes, representa um momento de avaliação que ocorre, geralmente, no final do bimestre. Ao final do bimestre, cada professor contribui com algumas questões aparentemente desconexas e não contextualizadas, que são posteriormente reunidas num único caderno de provas que é então aplicado aos alunos. Essas avaliações são elaboradas por área de conhecimento, a saber: *Linguagens e Códigos*, *Ciências da Natureza e Matemática* e *Ciências Humanas*, assim como ocorre nas provas do PAS e do Vestibular. Apesar de tudo, se vê pouca interdisciplinaridade nesta forma de proceder, pois nas escolas – geralmente – essas avaliações não são elaboradas de forma efetivamente interdisciplinar, ou seja, não há discussão prévia sobre os temas, enfoque ou contextos dessas avaliações. Na maioria das vezes, os professores sequer conversam entre si sobre o assunto, sobre o que estão ensinando e também não elaboram os itens da prova de forma colaborativa, tudo é feito de forma muito isolada.

No final das contas, o que acaba acontecendo é uma sobreposição de questões diversas, desconexas e quase nunca relacionadas a um contexto ou aspecto do cotidiano. E mais, não há, na maioria das vezes, nenhuma espécie de trabalho ou atividade interdisciplinar, ou contextualizada, que anteceda essas avaliações e que lhes sirva de inspiração ou fundamentação. E o pior é que as abordagens interdisciplinares, em muitas escolas, se limitam somente a essa “prova interdisciplinar”, não havendo nenhuma interdisciplinaridade durante as aulas.

A impressão que se tem de tudo isso é de que a “prova interdisciplinar” acaba sendo um bom pretexto para se dizer que a escola “prepara” os alunos para o PAS e

para o Vestibular da UnB, pois ela é “inspirada” por esses exames de seleção, que são elaborados por área de conhecimento. Dessa forma, pode-se dizer que a prática interdisciplinar, que tende a ocorrer nas escolas do Distrito Federal, tem como um de seus principais modelos o enfoque interdisciplinar e contextualizado dos exames de seleção da Universidade de Brasília, a saber: o Vestibular e o PAS (Programa de Avaliação Seriada). Ousaria até afirmar que as provas do PAS e do Vestibular da UnB são mais coercitivas em relação às práticas interdisciplinares na maioria das escolas do Distrito Federal do que a própria legislação educacional, pois elas criam no ambiente escolar uma exigência por aprovação e ingresso no ensino superior.

Inclusive um dos pressupostos estabelecidos pela Comissão Especial de Acompanhamento do PAS/UnB, reconhece que

Os sistemas de acesso à Universidade têm uma influência inegável no ensino médio, tanto no conteúdo ministrado quanto no seu enfoque epistemológico. Os vestibulares, tais como vêm sendo feitos na maior parte das instituições de ensino superior, têm privilegiado o adestramento, o ensino livresco, fragmentado, alienante e anacrônico, e a memorização mecânica².

E é justamente reconhecendo essa influência e preocupados, também, em preparar nossos alunos para a cidadania, o que inclui a possibilidade de um eventual ingresso na Universidade Pública, que percebemos a necessidade de investigar como se pode oferecer um ensino interdisciplinar e contextualizado que represente uma melhoria na qualidade da formação e preparação dos alunos para a vida, independentemente de sua opção pela formação em nível superior. E nesse sentido, nossas preocupações vão muito além da preparação dos alunos para as provas do PAS e do Vestibular da UnB. Nosso interesse com esse trabalho se apóia na idéia de concretizar a interdisciplinaridade no dia-a-dia, e não apenas na prova final do semestre.

Num documento intitulado *Princípios Orientadores do PAS*, a comissão, acima citada, também afirma “adotar como eixo estruturador da avaliação a contextualização e a interdisciplinaridade, com ênfase no desenvolvimento de competências e habilidades³.”

Essa citação não deixa dúvida quanto à influência dos PCN na filosofia que permeia a elaboração dos exames de seleção da Universidade de Brasília. Diga-se

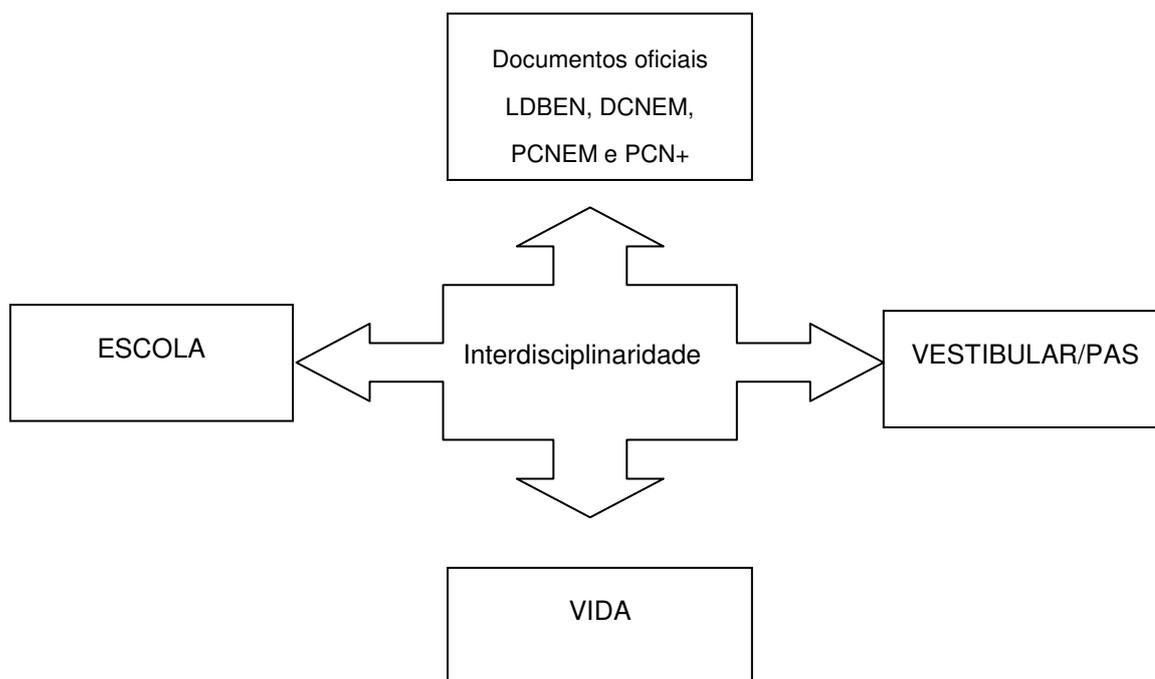
²Princípios Orientadores do PAS. Disponível em <<http://www.cespe.unb.br/interacao/p-orientadores.htm>>. Acesso em: 22 de julho de 2006.

³ Ibid.

de passagem, essa tendência, de assumir a interdisciplinaridade e a contextualização como princípios orientadores para a elaboração dos processos seletivos, têm-se fortalecido entre as Instituições de Ensino Superior nos últimos anos.

Em virtude desse cenário no Distrito Federal e levando em consideração o conjunto de fatores relacionados à prática da interdisciplinaridade acima discutida, propomos o seguinte esquema como um quadro representativo de como a interdisciplinaridade se concretiza no contexto do Distrito Federal e, particularmente, no contexto da escola pesquisada.

É claro que este esquema é uma expressão de nossa percepção – especulação – acerca de como a interdisciplinaridade emerge no cenário educacional do Distrito Federal, não se trata – portanto – de uma visão compartilhada pela comunidade local.



Em síntese, a questão da interdisciplinaridade hoje, sob o nosso ponto de vista, inicia-se na instância legal, representada pelas leis, diretrizes educacionais e parâmetros curriculares, materializa-se (ou pelo menos, deveria materializar-se) na escola, enquanto prática pedagógica, e nos exames de seleção para ingresso em Instituições de Ensino Superior e orienta-se para a vida.

A interdisciplinaridade para a vida pode ser vista como uma nova maneira de conceber o mundo em sua multiplicidade e de propiciar ao aluno uma formação mais consciente e completa que lhe garanta as prerrogativas de um cidadão atuante num

mundo globalizado marcado pela complexidade das interações sócio-ambientais e econômicas.

Nesse sentido, acreditamos na importância da interdisciplinaridade por defendermos que se trata de uma abordagem natural diante do conhecimento que não é fragmentado e nem tampouco isolado. Ademais, a interdisciplinaridade busca a ampliação e o enriquecimento do saber, não no sentido de sobrecarregar o ensino de determinado assunto com futilidades e superficialidades, mas no sentido de vislumbrar possibilidades e enfoques que superem o reducionismo e o minimalismo do enfoque tradicional. Outra vantagem é que a interdisciplinaridade não limita a utilização de diferentes enfoques ou abordagens de ensino, nesse sentido ela favorece a aplicação de diversos enfoques, como: Ciência, Tecnologia e Sociedade (SANTOS; MORTIMER, 2000), Ilhas de Racionalidade (FOUREZ, 1994) História e Filosofia da Ciência (MATTHEWS, 1995).

Diante de tudo o que foi dito, nos vemos diante de um dilema envolvendo a questão da interdisciplinaridade e sua prática no meio escolar. É desse contexto que surgem as dúvidas que nos conduzem a essa pesquisa. Já que a interdisciplinaridade é tão falada e não se vincula, na maioria das vezes, a nenhuma ação pedagógica diferenciada, então, o que é interdisciplinaridade e a que fins pode servir? Como a interdisciplinaridade pode ser implementada no ensino médio?

Diante desses questionamentos, nossa especulação é a de que a interdisciplinaridade não é implementada de forma efetiva no ensino médio porque ela não é compreendida, decorrendo que os professores não sabem como e nem porque implementá-la. Essa especulação, no entanto, não exclui a possibilidade de que, embora conhecida, os professores não se interessem pela abordagem interdisciplinar ou não acreditem em sua eficácia como abordagem de ensino comprometida com uma formação mais completa e adequada diante dos desafios do mundo moderno.

Esses questionamentos acabaram por me trazer para o curso de Pós-Graduação com o intuito de debater a prática interdisciplinar. Minha maior dúvida apontava para a busca de uma prática que realmente agregasse algum diferencial que pelo menos justificasse o uso do adjetivo “interdisciplinar” e que, até então, eu não conseguia perceber na prática pedagógica da maioria dos professores.

O primeiro passo, portanto, seria consultar a literatura para indagar como a interdisciplinaridade é entendida no meio acadêmico e científico. E aí nos

surpreendemos ao constatar que as poucas obras encontradas não apresentavam o assunto com muita clareza, notamos que o conceito de interdisciplinaridade ainda está longe de um consenso (CARLOS; ZIMMERMANN, 2005), mesmo no meio acadêmico. As idéias, conceitos e classificações vigentes são muito variados e em alguns casos chegam até a ser antagônicos como será discutido mais adiante nessa dissertação.

Acreditamos que esse verdadeiro “mosaico conceitual” acaba deixando os professores de ensino médio mais confusos, na medida em que a discussão acadêmica sobre a interdisciplinaridade é pouco esclarecedora. Além do mais, as pesquisas no ensino de ciências têm nos mostrado que a prática da interdisciplinaridade ainda se apresenta como um desafio para os professores nos diferentes níveis de ensino, pois o esforço de integração das disciplinas mediante a aproximação dos professores, no âmbito escolar, envolve a superação de barreiras administrativas, organizacionais e pedagógicas difíceis de serem superadas e profundamente arraigadas ao modelo tradicional de gestão escolar (HARTMANN; ZIMMERMANN, 2005); (RICARDO; ZYLBERSTAJN, 2002).

Dessa maneira, pesquisas têm sido realizadas para investigar como determinadas iniciativas interdisciplinares têm contribuído para a vivência de novas experiências no Ensino de Ciências e os dilemas enfrentados pelos professores nessa busca (TRINDADE; CHAVES, 2005); (CARDOSO et al, 2005); (LAVAQUI; BATISTA, 2005); (AUGUSTO; CALDEIRA, 2005).

Além disso, nossa experiência diária nas escolas tem revelado que poucos professores se aventuram na busca da interdisciplinaridade. Embora muitas vezes, em seus discursos, apareça a palavra interdisciplinaridade e até exista o reconhecimento das potencialidades e necessidade de uma abordagem deste tipo, na prática não se propõem a romper as barreiras da inércia, incorporando assim o termo “interdisciplinaridade” ao seu vocabulário, sem que se busque o exercício da mesma de forma mais compromissada (LÜCK, 1995, p. 16). Todavia, como se trata, de uma ação “inter” disciplinas, é preciso buscar a participação e a integração, enfim, buscar o trabalho coletivo. Portanto, o estudo da interdisciplinaridade, no presente trabalho, passa pelo exame conceitual do tema, a partir da investigação das concepções de interdisciplinaridade presentes na literatura e também no discurso dos professores, para, posteriormente, articular uma estratégia de ação interdisciplinar, tendo em vista as especificidades da escola pesquisada e os

objetivos postos pela coletividade dos professores.

Essa busca conjunta da interdisciplinaridade pela coletividade dos professores deve, entretanto, ser fruto de uma iniciativa voluntária, de uma reflexão conjunta e, acreditamos que fortalecerá o trabalho da equipe e dinamizará as reuniões de coordenação pedagógica semanais que, até o momento, tem se caracterizado predominantemente como um momento de informes administrativos. Esperamos, com essa dissertação, contribuir para a prática do trabalho interdisciplinar, ampliando os conhecimentos e experiências, aproximando a equipe e melhorando a qualidade do ensino em nossa unidade escolar.

Levando em consideração a complexidade e a multidimensionalidade do mundo moderno (MORIN, 2001), como, a partir da legislação educacional, formar nossos alunos com uma visão, integrada e conexa do conhecimento, ou seja interdisciplinar, preparando-os para a vida e, eventualmente, para a continuidade dos estudos em nível superior?

Com a implantação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) Nº 9.394/96 e dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), a Educação Brasileira viveu um clima de efervescência. Sancionada em dezembro de 1996, a LDBEN (ou simplesmente LDB), parece oferecer um espaço de flexibilidade “para que os sistemas de ensino operem, criativamente, os seus ordenamentos” (BERTANI, 2002). Esta lei, elaborada por especialistas, excluiu a comunidade de professores das discussões e elaborações de propostas relacionadas à educação escolar. Assim, o professor acaba desempenhando apenas o papel de executor das propostas criadas por especialistas. Essa idéia, também é sustentada por Giroux (1997) quando este afirma que:

Os professores são reduzidos à tarefa de implementação. O efeito não se reduz somente à incapacitação dos professores para afastá-los do processo de deliberação e reflexão, mas também para tornar rotina a natureza da pedagogia de aprendizagem e de sala de aula (GIROUX, 1997, p.160).

De acordo com as considerações desse autor, é possível compreender que existe um arquétipo governamental que objetiva, em última instância, a constituição de um corpo docente como expectador, afastando-o de sua capacidade de planejamento, execução e avaliação das realidades escolares. Assim, essas imposições, situadas em um perfil do professor, impedem a construção de novas práticas e o conduz a atividades de rotina, inibindo o surgimento de questionamentos e incidindo na reprodução e manutenção das ordens impostas

sobre a própria prática social docente.

Portanto, essa pesquisa defende o constante questionamento, e opõe-se a toda e qualquer forma de imposição. As determinações assumem mecanismos diversos em função dos espaços sociais, também diversos, mas o que está no seu núcleo constitutivo é o controle e uniformização de práticas sociais. Este estudo diz respeito às práticas docentes e como esses as entendem. Ao uniformizar as práticas, as relações de poder, alojadas nos órgãos governamentais, impõem-se, levando os professores a ignorarem suas histórias de vida. Essas imposições, longe de deixar de serem um fenômeno social, culminam em concepções de mundo e Educação, implicando em práticas, comportamentos, valores e crenças e acabam reproduzindo estereótipos de imposições nos espaços escolares, que são forjados para serem consumidos e validados pelos demais agentes sociais, inclusive pelos próprios professores.

Contra estas imposições podemos lutar para uma formação que possibilite ao professor ser um sujeito de sua própria prática. Essa formação consistirá da articulação dos conhecimentos específicos e pedagógicos, somados a uma prática que possibilite ao futuro professor explorar, questionar, criticar sua atuação docente, ou seja, uma prática fundamentada na reflexão na ação e sobre a ação (SCHÖN, 2000).

Eis, portanto, um cenário crítico, oportuno e propício para a apresentação de um trabalho de pesquisa que objetiva debater a prática interdisciplinar. Essa prática é um processo dinâmico, ou seja, que capacita não somente o aluno ao debate, à reflexão e às ações que permitam novos redimensionamentos, mas leva também o professor a ter uma nova visão de educação e de aprendizagem, não fragmentadas, mudando, assim, a sua prática. Desta forma, presenciaram-se novas discussões sobre a prática interdisciplinar e pode-se vislumbrar a promoção de um novo profissional.

Reformas de ensino, como a que passamos com a LDB Nº 9.394/96, são geralmente entendidas e planejadas pelos órgãos governamentais para regular as atividades docentes. As leis educacionais, em geral, procuram estabelecer padrões sobre o que deve ser ensinado, como, quando e por quem. Além disso, elas ditam os modos de testar o que foi aprendido. Esse tipo de avaliação de aprendizagem tem por objetivo direcionar as habilidades que o aluno deve “adquirir” no decorrer de sua formação escolar. No caso da Física, por exemplo, o objetivo de ensino é o de “desenvolver”, no aluno, a “habilidade” de perceber e lidar com fenômenos naturais e

tecnológicos a partir de princípios, leis e modelos, capacitando-o a comunicar-se apropriadamente através da linguagem científica e atuar conscientemente em situações comuns como, por exemplo, crises de energia, problemas ambientais, leitura de manuais de aparelhos, compreensão de exames médicos, leitura de notícias de jornais, dentre outros (BRASIL, 2002c).

As minhas experiências, somadas ao que diz a literatura, levam a formular a pergunta central deste trabalho de pesquisa:

- O que significa a interdisciplinaridade no âmbito escolar?

Esta questão implica em outras, tais como:

- Como o professor entende interdisciplinaridade?
- Como o professor vê a prática interdisciplinar?
- Que habilidades um professor deve desenvolver para ser interdisciplinar?
- Quais são os fundamentos teóricos necessários para que o professor entenda a prática interdisciplinar?
- Até que ponto a formação tem ajudado os professores a articular suas idéias e desenvolver suas habilidades para consolidar uma prática interdisciplinar?

Tendo em vista o exposto acima, este trabalho de pesquisa objetiva identificar as visões de interdisciplinaridade no âmbito escolar. Buscaremos, portanto, identificar e analisar as visões de interdisciplinaridade dos professores de uma escola de Ensino Médio do Distrito Federal. E, a partir dessa análise, pretendemos organizar uma proposta de prática interdisciplinar factível para essa escola.

Estrutura da Dissertação

Para investigar os aspectos relacionados aos dilemas da interdisciplinaridade nas escolas, esta dissertação está dividida em quatro capítulos. O trabalho começa por essa introdução que tem como objetivo dar uma visão geral de como se chegou à idéia desse trabalho, contextualizando o pesquisador, a partir do caminho trilhado por ele até chegar a propor este trabalho.

O primeiro capítulo traz uma breve discussão da história da interdisciplinaridade, acompanhada de uma revisão bibliográfica dos conceitos de interdisciplinaridade na literatura. No segundo capítulo, discutimos a metodologia utilizada para a pesquisa das concepções de professores sobre a

interdisciplinaridade e sua adequação. O terceiro capítulo é dedicado a apresentação e análise dos dados obtidos na pesquisa à luz dos conceitos identificados no primeiro capítulo. E, finalmente, no capítulo quatro finalizamos a dissertação, propondo um roteiro com sugestões para a prática interdisciplinar na escola pesquisada e que pode ser uma referência para professores e coordenadores de ensino médio de outras escolas.

1 APORTE TEÓRICO

Na introdução desse trabalho de dissertação apresentou-se o problema que guia esse trabalho de pesquisa. Tendo em vista esse problema, iniciaremos nossa discussão sobre a interdisciplinaridade pela análise dos significados atribuídos a ela na literatura. Portanto, esse capítulo apresenta um breve histórico do surgimento da interdisciplinaridade e dos significados associados a esse termo ao longo dos tempos.

Embora a interdisciplinaridade tenha emergido há algumas décadas como uma possível abordagem para o ensino, o que ainda vemos, na maioria das Instituições de Ensino, é a distribuição das disciplinas de forma nitidamente fragmentada como Português, Matemática, Ciências, Física e outras. Alunos adentram salas de aula e estudam pequenos compartimentos sobre o comportamento humano e natural, como se a própria natureza e a vida fossem compartimentadas. Por exemplo, alunos adentram as aulas de biologia para estudar a taxionomia dos seres vivos e isso é feito como se a própria natureza tivesse dividido o mundo entre mamíferos e répteis. Mesmo admitindo-se a necessidade de estudar esses compartimentos, chamados de disciplinas, o professor na sala de aula acaba esquecendo que a divisão é uma simplificação humana com objetivo de tornar o estudo menos complexo. Assim, o professor não chama a atenção dos alunos para o fato de que a natureza não se divide em, por exemplo, Cerrado e Mata Atlântica. Ele não deixa claro que essas simplificações foram inventadas para facilitar o estudo e a aprendizagem, e não para torná-la problemática como vem acontecendo. Esse ensino feito por migalhas é bastante criticado não apenas do ponto de vista educacional, mas mesmo do ponto de vista da pesquisa, como o faz Gastal (2000) num artigo que ela inicialmente denominou de *Taxionomia: Como é difícil enquadrar zebras*⁴.

Esse trabalho de dissertação é, portanto, uma reflexão sobre a fragmentação do conhecimento como consequência da disciplinaridade. Essa ponderação sobre a compartimentalização dos currículos escolares nos leva a pensar a educação como o faz Santomé (1998):

As metas educacionais, que servem como base para desencadear a atividade curricular nas salas de aula, não devem levar a atomizações nos conteúdos e nas tarefas escolares; do contrário perder-se-á de vista a

⁴ Este artigo foi publicado com outro nome, conforme a referência a seguir:

GASTAL, M. L. A. Sobre taxonomias e distúrbios. **Revista Latinoamericana de Psicopatologia Fundamental**, São Paulo, v. 5, n. 3, p. 2002.

estrutura que dá sentido ao trabalho escolar e, na maioria dos casos, conceitos como motivação, significado e relevância passam a ser meras palavras de ordem de qualquer conteúdo (SANTOMÉ, 1998, p. 8).

Porém, antes de discutirmos os dilemas da abordagem interdisciplinar nas escolas, apresentaremos um breve histórico da interdisciplinaridade que nos ajudará a compreender como este tema adquiriu importância ao longo dos tempos.

1.1 História da interdisciplinaridade

A origem da interdisciplinaridade, assim como o entendimento que se tem desse termo, ainda não é consensual entre estudiosos do assunto. Há aqueles que afirmam ter a interdisciplinaridade surgido na Antigüidade Clássica, através de alguns filósofos que almejavam o domínio do saber em sua totalidade. Santomé dedica uma parte de sua obra *Globalização e Interdisciplinaridade: o currículo integrado* (1998) à abordagem histórica da interdisciplinaridade e, segundo ele, essa orientação para a unificação do conhecimento é uma tendência antiga que ganhou força recentemente na década de 70. No entanto, o autor afirma que os primeiros passos em direção a um saber mais global e unificado remontam à Antigüidade, sendo Platão considerado um dos primeiros pensadores a vislumbrar a necessidade de uma ciência unificada, propondo que esta tarefa fosse desempenhada pela filosofia.

Os sofistas gregos ainda foram responsáveis pelo estabelecimento de uma *enkuklios paidéia*, uma espécie de currículo de ensino que proporcionava aos alunos um exame geral das disciplinas constitutivas da ordem intelectual e que, posteriormente, na época medieval, manifestou-se através da divisão do conhecimento em dois grandes segmentos: o *trivium* (gramática, retórica e dialética) e o *quadrivium* (aritmética, geometria, astronomia e música), que juntos representaram o papel de programas pioneiros de um ensino integrado que agrupa os âmbitos do conhecimento tradicionalmente denominados letras e ciências.

Este programa se perpetuou por muitos séculos até seu fim por volta dos anos de 1760 e 1770, quando cedeu lugar a outros métodos de ensino mais fragmentados e disciplinares, dando início à organização curricular vigente até os dias de hoje, predominantemente fragmentária e positivista. Portanto, nas décadas de 1760 e 1770, segundo Gusdorf (1983), a pedagogia da totalidade materializada no programa milenar da *enkuklios paidéia* foi destruída, em seu lugar estabeleceu-se

a proliferação “canceriforme do saber” traduzida pela desorientação do pensamento moderno em matéria de formação intelectual. Foi este o momento do rompimento com a totalidade do saber e com a formação mais ampla e unificada do homem.

Outra importante iniciativa de unificação do saber na Antigüidade foi a Escola de Alexandria, centro de pesquisa e ensino de caráter neoplatônico, que pode ser considerada a instituição mais antiga a assumir um compromisso com a integração do conhecimento (aritmética, mecânica, gramática, medicina, geografia, música, astronomia etc.) a partir de uma ótica filosófico-religiosa. Nesta instituição, segundo Santomé (1998), “concentravam-se sábios de todos os centros intelectuais do mundo helenístico; as influências judias, egípcias e gregas misturavam-se com outras mais distantes, trazidas por mercadores e exploradores” (p. 46). Já na época renascentista, segundo Santomé (1998), o pensador Francis Bacon vislumbrou a necessidade de unificar o saber e propôs em sua obra *New Atlantis* (Nova Atlântida) uma nova utopia científica, que descreve a Casa de Salomão, um centro de pesquisa científica interdisciplinar a serviço da humanidade, uma espécie de sociedade paradisíaca onde reina a sabedoria e cujos integrantes dedicam suas energias ao método baconiano.

Outros partidários da unidade do saber no século XVII foram René Descartes, Auguste Comte, Immanuel Kant, os enciclopedistas franceses etc. Conforme Gusdorf (1983), Leibniz, um dos artífices mais eficazes da criação das academias científicas, filósofo, sábio e talentoso matemático, foi um dos grandes defensores do conhecimento interdisciplinar, chegando a afirmar que

O gênero humano, considerado em relação com as ciências que servem a nossa felicidade, me parece semelhante a um rebanho de gente que marcha em confusão pela escuridão, sem ter chefe nem ordem nem palavra nem outro sinal com que regular a marcha e reconhecer-se. Em lugar de caminhar com orientação para guiar-nos e assegurar nossos passos, corremos louca e perdidamente, chocando uns contra os outros, longe de ajudarmo-nos e sustentarmo-nos [...]. Vemos que o que mais poderia nos ajudar seria unificar nossos trabalhos, compartilhá-los com vantagens e regulá-los com ordem; mas, no momento, apenas se chega ao difícil que ninguém havia esboçado ainda, e todos correm em massa ao que os outros já tem feito e o copiam ou o combatem eternamente [...] (LEIBNIZ apud GUSDORF, 1983, p. 34, tradução nossa).

O manifesto de Leibniz expressa com clareza o seu descontentamento com as iniciativas disciplinares, fragmentadas e isoladas. A falta de um diálogo, de uma orientação, de uma coordenação são os marcos característicos desta aparente confusão gerada pelas ações isoladas de grupos na busca do conhecimento.

Todavia, mesmo antes deste manifesto de Leibniz, outro grande pensador e pedagogo tcheco Jean Amos Comenius (Comenio) havia denunciado com vigor, em 1637, o escândalo da fragmentação do saber em disciplinas sem que haja união de umas com as outras (*dilaceratio scientiarum*); o remédio para este esfacelamento interno seria a pedagogia da unidade (*pansophia*).

Uma verdadeira ciência, seja qual for, não pode constituir-se isoladamente e manter-se em um egoísmo epistemológico à margem da comunidade interdisciplinar do saber e da ação. É com essa preocupação que no seio do Iluminismo surge o movimento dos enciclopedistas, sob a direção de D'Alembert e Diderot. O projeto enciclopédico se propõe a reunir e condensar a imensa massa do saber disponível em um espaço cada vez mais reduzido. Espelho no qual se projeta a totalidade do domínio mental, a Enciclopédia deve não só justapor os dados das ciências, senão também ordenar racionalmente as disciplinas, umas com relação as outras e tentar realizar uma extração das raízes comuns do saber. Esse projeto enciclopedista teve como fundamento a epistemologia genética de Locke, segundo a qual todas as disciplinas derivam de uma origem comum, sendo possível então fazê-las retroceder de maneira a se resgatar seus elementos unificadores.

Já em 1825, em sua obra *Discurso sobre a unidade da ciência*, Michelet, grande historiador romântico francês afirma que:

A ciência perde seu atrativo mais vivo, sua principal utilidade, quando considera os diversos ramos como estranhos entre si, quando ignora que cada estudo esclarece e fecunda os demais. As Musas são irmãs, nos diz a geniosa Antiguidade [...]. A ciência é uma; as Línguas, a Literatura, a História, a Física, as Matemáticas e a Filosofia, os conhecimentos mais aparentemente distantes se tocam realmente, ou melhor, formam todo um sistema cujas diversas partes considera sucessivamente nossa debilidade. Um dia tentareis captar esta majestosa harmonia da ciência humana [...]
(MICHELET, 1825 apud GUSDORF, 1983, p. 37, tradução nossa).

Como se pode notar essa dicotomia entre o saber especializado e o conhecimento do todo sempre assombrou a mente dos sábios, desde a Antigüidade até os dias de hoje. Periodicamente, observamos que iniciativas insurgem no sentido de se resgatar a unidade do saber.

Segundo Gusdorf,

[...] o século XIX está marcado na história do saber pela expansão do trabalho científico. As tecnologias da investigação, em todos os campos, se enriquecem prodigiosamente; mas esta riqueza crescente tem como contrapartida uma “desmultiplicação” das tarefas. Chegou a época dos especialistas; o território epistemológico, ampliando-se, não deixa de fragmentar-se; as certezas se estreitam ao precisar-se. **O especialista,**

segundo a fórmula de Chesterton, sabe cada vez mais de um campo cada vez menor, em marcha até esse limite escatológico em que saberá tudo de nada. O positivismo, o cientificismo, corresponde a esse novo estatuto do saber, onde cada disciplina se encerra no esplêndido isolamento de suas próprias metodologias, fazendo da linguagem das ciências rigorosas uma espécie de absoluto [...]. A túnica sem costuras da ciência unitária parece desgarrada de forma irremediável. A pulverização do saber em setores muito limitados condena o homem de ciência a uma paradoxal solidão, conseqüência da perda do sentido de causa comum que agregava os enciclopedistas e seus sucessores, os ideólogos. A este respeito, o século XIX parece caracterizado por um retrocesso da esperança interdisciplinar; a consciência científica parece vencida e sufocada pela massa crescente de suas conquistas. A acumulação quantitativa das informações parece exigir o preço de um desmantelamento da inteligência (GUSDORF, 1983, p. 37-38, grifo e tradução nossa).

No século XIX, portanto, houve, de certa maneira, uma proliferação da fragmentação das áreas do conhecimento. Napoleão, em 1808, funda, sob o nome de Universidade Imperial, um sistema de ensino na França que distingue, pela primeira vez na história, as faculdades de letras e de ciências. Tal iniciativa gerou protestos, tais como o de um fisiologista da Universidade de Berlim, E. du Bois Reymond. Segundo ele, esta mutilação geraria graves deformações profissionais:

O estudo exclusivo da natureza, como qualquer outra ocupação exclusiva, estreita o círculo das idéias. As ciências da natureza limitam sua visão ao que temos ante nossos olhos, ao alcance da mão, ao que proporciona experiência imediata dos sentidos com uma certeza que parece quase absoluta. Desviam o espírito das especulações gerais e menos seguras, e o desacostumam a mover-se no campo do indeterminado. Em certo sentido, vemos isto como uma vantagem das mais preciosas; mas, quando estas se tornam exclusivas, não se pode negar que o espírito se faz pobre de idéias, que a imaginação perde suas cores, a alma sua sensibilidade e as conseqüências disso tudo são uma visão estreita, seca e dura, abandonada das Musas e das Graças (REYMOND, 1881 apud GUSDORF, 1983, p. 39, tradução nossa).

Nessa perspectiva fragmentária do conhecimento, o saber deixa de ser fruto de uma relação com o mundo real e se torna resultado do desenvolvimento de sistemas de abstrações cada vez mais restritos e sem comunicação entre si. Segundo Gusdorf (1983), esse texto de du Bois Reymond foi citado pelo reitor da Universidade de Berlim em 1880, protestando contra uma eventual especialização da Faculdade de Filosofia, que havia separado o científico do literário, seguindo o modelo da universidade napoleônica.

Entretanto, a resistência contra o modelo francês não ocorreu apenas entre os alemães, mesmo na França alguma resistência às mudanças curriculares se fizeram notórias ao final do século XIX, entre elas a de um orador parlamentar chamado Charles Dupuy, então presidente da Comissão de Ensino Superior, cujo

discurso é parcialmente transcrito a seguir:

Essa palavra “universidade” não é mais que uma palavra [...], porque não encerra uma organização cujos elementos sejam solidários, cujas partes se sintam órgãos de um mesmo todo [...]. Cada qual tira por seu lado; os homens de Direito, os de Letras, formam outros tantos grupos à parte; em cada uma dessas faculdades, as especialidades formam grupos dessa maneira, eu não diria zelosos, mas sim bastante separados uns dos outros. É de conhecimento público [...] que em Sourbonne, por exemplo, está o grupo dos historiadores, o dos filósofos e que existem muito pouco contato e ainda menor penetração entre eles [...]. No momento, tudo se submete à especialização (DUPUY, 1911 apud GUSDORF, 1983, p. 39, tradução nossa).

Apesar da intensificação da fragmentação, e do isolamento disciplinar ocorridos no século anterior, é no decorrer do século XX que (re)surge o termo “interdisciplinaridade”, que caracteriza a idéia de unificação disciplinar mais aceita atualmente. Segundo Domingues (2001), o adjetivo “interdisciplinar” foi registrado no dicionário francês Robert em 1959, e o substantivo “interdisciplinaridade”, registrado em 1968. Entretanto, a interdisciplinaridade não tem uma origem meramente léxica, na verdade, os termos ou palavras se incorporam ao vocabulário após já terem sido apropriados na práxis diária dos homens. Assim sendo, Fazenda (1994) relata que a interdisciplinaridade surge também como um movimento, uma tendência em resposta a um contexto sócio-político:

O movimento da interdisciplinaridade surge na Europa, principalmente na França e na Itália, em meados da década de 1960 [...], época em que se insurgem os movimentos estudantis, reivindicando um novo estatuto de universidade e de escola (p. 18).

Ainda segundo essa autora, a primeira proposta de um projeto interdisciplinar teria sido encaminhada a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) no ano de 1968, pelo francês Georges Gusdorf. Em seu projeto, Gusdorf propunha a “unificação das ciências humanas” que seria alcançada mediante uma maior e urgente aproximação das diversas disciplinas de humanidades, que tem a favor de si o fato de compartilharem um mesmo objeto de estudo, a saber – o homem.

Entretanto, para uma melhor compreensão dos fatores que culminaram no (re)surgimento da interdisciplinaridade, precisaremos analisar o contexto histórico dessa época.

Na década de 60, a França passava por uma crise política e social, movimentos estudantis surgiram e o descontentamento era manifestado através de muitos protestos envolvendo confrontos com a polícia. Um dos aspectos que

figurava entre as reivindicações dos estudantes era a melhoria da qualidade do ensino superior (pois, muitos desses estudantes eram universitários), assim sendo, os estudantes lutavam por um ensino mais sintonizado com os problemas sociais, políticos e econômicos da modernidade. Lutavam, portanto, contra o profundo isolamento e fragmentação das disciplinas, que sozinhas não contribuíam suficientemente para o confronto com tais problemas, que exigiam quase sempre uma perspectiva interdisciplinar e holística para a conquista de um resultado mais eficaz.

A interdisciplinaridade teria sido, portanto, a resposta a essas reivindicações. Tratava-se de um comprometimento com uma aproximação das disciplinas na busca da unificação do saber e do resgate de uma unidade do conhecimento perdida em algum momento da história da humanidade. Foi com essa perspectiva que a interdisciplinaridade ganhou atenção no meio acadêmico. Follari (1995), ao analisar esse momento histórico do surgimento da interdisciplinaridade, identifica alguns aspectos ideológicos que merecem destaque. Segundo ele, a interdisciplinaridade teria um forte apelo ideológico, pois ela representou uma resposta dada às reivindicações da comunidade estudantil num contexto de instabilidade política. Dessa maneira, a interdisciplinaridade teria sido mais uma tentativa de se atenuar os ânimos, e de se aplacar a revolta estudantil, do que um compromisso efetivo para o enriquecimento e o engrandecimento do saber.

Em seu trabalho, Follari (1995) afirma que, além de exercer função socialmente ideológica, a interdisciplinaridade também atua como elemento propagandístico de uma classe social em sua luta sócio-política usada pelas classes sociais hegemônicas como:

1. Forma pretendidamente superior de construção do conhecimento científico, representando uma “nova ciência” que supera a “obsoleta” disciplinaridade;
2. Solução para os problemas práticos urgentes que a sociedade capitalista não pode estruturalmente resolver e que geram preocupação na população. Nesse caso, a interdisciplinaridade é ideológica em duplo sentido: primeiro, aparece como representação falsa para a solução de um problema; segundo, apresenta-se como uma “boa” justificativa da situação de domínio dos fatos por parte da classe social hegemônica. Ou seja, não se soluciona o problema, mas se convence de que se pode

fazê-lo, e para isso a “renovação”, a invenção de uma “solução moderna” é sempre imprescindível; e

3. Solução técnica parcial a problemas práticos. Segundo Follari, esta seria uma forma de interdisciplinaridade mais funcional, não havendo nela engano nem ocultação. Trata-se de uma concepção de interdisciplinaridade cientificamente aceitável, do ponto de vista da teoria do conhecimento, mas que mesmo assim ainda pode ser fonte de legitimação e de apoio político de grupos ideológicos, todavia, nesse quesito, não se diferencia de qualquer outra atividade científica, também consideradas ideológicas na perspectiva gramsciana.

Um exemplo da contribuição que a interdisciplinaridade pode trazer para a solução de problemas práticos pode ser obtido da análise do desenvolvimento científico proporcionado pelas pesquisas militares no período pós-guerra. Mais precisamente, na primeira metade do século XX, o mundo passou por uma reestruturação política, social e diplomática profunda. Nesse período, a humanidade passou por duas grandes guerras mundiais. Se compararmos, do ponto de vista militar e estratégico, notaremos que num intervalo de cerca de 20 anos, passamos basicamente de uma guerra de trincheiras (I Guerra Mundial) a uma guerra de aviões bombardeiros e bomba atômica (II Guerra Mundial), houve, portanto nesse período, um grande desenvolvimento tecnológico e científico a serviço de uma corrida armamentista que perdurou até quase o final do século e que causou muita tensão nas relações diplomáticas entre os países do mundo (Guerra Fria). Esse desenvolvimento armamentístico mobilizou a comunidade científica em diversas partes do mundo e consumiu por décadas quantidades substanciais de recursos financeiros. Dessas pesquisas com fins militares, surgiram muitas tecnologias modernas, como o computador, as usinas nucleares, a telecomunicação via satélite e outros. Tais iniciativas envolveram diversos cientistas de diferentes áreas em mega-projetos, dos quais, via de regra, nem tinham clareza de suas finalidades, pois eram - na maioria das vezes - sigilosas.

O desafio de colocar especialistas de diferentes disciplinas e formações a serviço de um mesmo projeto certamente configurou uma ação interdisciplinar bem sucedida, que permitiu o desenvolvimento da tecnologia e da ciência, mesmo que a finalidade desse empreendimento tenha sido exclusivamente militar. Até então, a interdisciplinaridade se limitava a iniciativas dessa envergadura, mas – no período

pós-guerra – esse novo paradigma de pesquisa rapidamente se ampliou para a indústria de tecnologia que começou a agregar cientistas e a fornecer-lhes estrutura para o desenvolvimento de pesquisas tecnológicas, é o caso, por exemplo, dos laboratórios da AT&T, da BELL e da agência espacial americana NASA dentre outros.

Modernamente, a pesquisa interdisciplinar e a constituição de Centros de Pesquisas de caráter interdisciplinar são cada vez mais comuns nos diversos ramos do saber e tem oferecido resultados interessantes. No que diz respeito ao âmbito acadêmico, apesar de toda ideologia que cerca a prática e o discurso interdisciplinar, essa idéia ganhou força principalmente após sua aceitação por parte de muitos estudiosos e principalmente pela UNESCO. Nos anos que se seguiram ao surgimento da interdisciplinaridade, houve grande repercussão e difusão desta inovação na Europa e mesmo em outros continentes. Eventos de grande envergadura foram realizados e coletâneas de artigos e trabalhos sobre o assunto foram publicados com o incentivo da UNESCO.

Outra instituição, cujo envolvimento com a ascensão da interdisciplinaridade foi comprometedor, é a Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Segundo Follari (1982), um livro da OCDE (*Innovation dans l'enseignement supérieur, trois universités allemandes*), publicado em 1970, sobre inovações universitárias denuncia a falta de atenção das autoridades acadêmicas aos problemas do ensino, dentre os quais figura o da interdisciplinaridade e mais, atribuem a esta falta de atenção à responsabilidade pela intensificação do “nervosismo e da violência estudantil”. Conforme o autor, este livro teria sido publicado (não casualmente) na França em 1970, há dois anos dos fervorosos protestos estudantis e, pior, publicado por uma instituição como a OCDE, segundo ele, comprometida com fins de “expansão da economia” e cujos países-membro são todos pertencentes ao mundo capitalista avançado, muitos dos quais duramente sacudidos pelos protestos estudantis.

Segundo Santomé (1998), no mesmo ano de 1970, a OCDE e o Ministério da Educação francês promoveram um Seminário Internacional sobre Pluridisciplinaridade e Interdisciplinaridade nas Universidades, realizado na Universidade de Nice (França). Seu objetivo era elucidar a interdisciplinaridade e, na medida em que esta é trabalhada nas Universidades, analisar se realmente é positiva para um ensino e uma pesquisa adaptados à evolução do conhecimento e

de nossa sociedade. Neste seminário havia uma certa falta de consenso em torno da conceitualização da interdisciplinaridade e dele participaram representantes de 21 países, inclusive personalidades do meio acadêmico que tiveram grande envolvimento com o assunto, tais como: Leo Apostel, Guy Berger, Guy Michaud, Marcel Boisot, Eric Jantsch, Heinz Heckhausen, Asa Briggs, Jean Piaget e outros. Esse congresso foi de grande importância para a proliferação da interdisciplinaridade a nível mundial e foi o ponto de partida para a realização de outros eventos e a consolidação da pesquisa sobre o assunto. Segundo Follari (1982), Piaget ocupou um papel central no lançamento das bases epistemológicas da interdisciplinaridade ao participar da formulação canônica da interdisciplinaridade proposta pelos governos da Europa Ocidental.

Embora, a interdisciplinaridade em sua aparição tenha servido ideologicamente aos propósitos capitalistas e à relegitimação deste sistema, Follari (1995b) afirma que a interdisciplinaridade não serviu somente aos intentos de quem estava no poder, mas também surgiu simetricamente como demanda dos setores anticapitalistas. Deste modo, a interdisciplinaridade foi invocada a partir de posições críticas, chegando inclusive a fundamentar currículos diferentes e a ser parte da transformação institucional de universidades inteiras. É o caso da Universidade Autónoma Metropolitana em Azcapotzalco (México) que foi fundada com a finalidade central de oferecer um ensino interdisciplinar.

Entretanto, em alguns casos, estas posições que tentavam ser alternativas ao dominante não estipularam uma justificativa própria, mas simplesmente retomaram – com uma linguagem parcialmente diferente – a proposta difundida pela OCDE. Ainda assim, Santomé (1998) afirma que, curiosamente nesses mesmos anos, as universidades em geral estavam mais obcecadas em promover maiores níveis de aprofundamento e especialização. Isso, a nosso ver, reforça a idéia, defendida por Follari, segundo a qual a interdisciplinaridade representou uma resposta ideológica de uma classe hegemônica mais preocupada em sufocar a cólera estudantil do que em promover mudanças profundas no ensino universitário. Entretanto, a interdisciplinaridade acabou despertando o interesse de muitos estudiosos que contribuíram seriamente para o desenvolvimento do tema.

A difusão da interdisciplinaridade promovida pelos seminários internacionais realizados na Europa com a cooperação da OCDE e da UNESCO fez com que essa discussão chegasse também à América Latina num contexto semelhante ao

européu, pois, nesse momento, movimentos estudantis anticapitalistas também estavam acontecendo no México e Brasil, em 1968, e na Argentina, em 1969. Na América Latina, a interdisciplinaridade vinculou-se a políticas modernizadoras em saúde, educação e meio ambiente. Sendo que aqui também esse apelo serviu ideologicamente aos interesses dominantes, assim como na Europa.

Acerca da chegada da interdisciplinaridade no Brasil, Fazenda relata que:

[...] o eco das discussões sobre interdisciplinaridade chega ao Brasil ao final da década de 1960 com sérias distorções, próprias daqueles que se aventuram ao novo sem reflexão, ao modismo sem medir as consequências do mesmo (FAZENDA, 1994, p. 23).

O modismo decorrente da rápida e superficial assimilação da interdisciplinaridade no sistema educacional brasileiro ainda perdura até hoje. Podemos até afirmar que se tornou um jargão no meio educacional, pois a interdisciplinaridade aparece com muita frequência no discurso de professores, em projetos pedagógicos e planos de curso. Entretanto, a prática da interdisciplinaridade amiúde resulta em conquistas aquém das expectativas e, além disso, a execução, controle e avaliação das iniciativas interdisciplinares apresentam dificuldades que desafiam e, muitas vezes, desanimam os professores. Conforme afirma Lück (1995), diante desses desafios e incertezas, os educadores mostram-se resistentes e inertes. E, embora aprovem intelectualmente a necessidade da ação interdisciplinar para uma construção mais integrada do conhecimento, não se propõem a romper as barreiras da ação, incorporando assim o termo "interdisciplinaridade" ao seu vocabulário, sem que se busque seu exercício de forma mais compromissada. E tudo isso contribui para o "modismo" associado ao termo.

Tendo a interdisciplinaridade chegado ao Brasil no final da década de 60, num contexto de mudanças políticas, em que o sistema educacional também passava por modificações, esta foi então rapidamente incorporada à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de Nº 5.692/71, e acabou por influenciar a legislação educacional brasileira. Desde então, a presença da interdisciplinaridade tem se fortalecido cada vez mais na legislação educacional brasileira e hoje se faz presente nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), onde figura como princípio pedagógico norteador das práticas de ensino nas diversas áreas do conhecimento.

Entretanto, como acontece com muitas outras "tendências estrangeiras", a interdisciplinaridade foi rápida e superficialmente assimilada pelo sistema

educacional brasileiro, sem um trabalho mais rigoroso de reflexão e adequação às peculiaridades de nosso sistema de ensino. Em nome da interdisciplinaridade, a lei 5.692/71 sugeriu, de 1ª a 4ª série do antigo 1º grau, a integração dos conteúdos de História e Geografia, dando lugar a Estudos Sociais, e Ciências Físicas e Biológicas, que se transformaram em Ciências. Essas integrações, segundo Fazenda (1994), baratearam o processo de aprendizagem, e os conteúdos passaram a ser trabalhados superficial e confusamente conduzindo à perda da identidade das disciplinas e à vulgaridade do termo interdisciplinaridade. A autora, critica esse aspecto ao afirmar que

Em nome da interdisciplinaridade, todo o projeto de uma educação para a cidadania foi alterado, os direitos do aluno/cidadão foram cassados, através da cassação aos ideais educacionais mais nobremente construídos. Em nome de uma integração, esvaziaram-se os cérebros das universidades, as bibliotecas, as pesquisas, enfim toda a educação. Foi tempo de silêncio, iniciado no final dos anos 50 que percorreu toda a década de 1960 e a de 1970. Somente a partir de 1980 as vozes dos educadores voltaram a ser pronunciadas. A interdisciplinaridade encontrou na ideologia manipuladora do Estado seu promotor maior. Entorpecido pelo perfume desse modismo estrangeiro, o educador se omitiu e nessa omissão perdeu aspectos de sua identidade pessoal (FAZENDA, 1994, p. 30).

Esta leitura crítica de Fazenda nos remete aos aspectos ideológicos evocados pela interdisciplinaridade em suas origens européias e denunciados por Follari (1995). Interessante como esta conotação ideológica da interdisciplinaridade serviu tão bem aos propósitos governistas no período da ditadura militar brasileira, assim como bem serviu aos propósitos ideológicos do governo francês.

Entretanto, apesar da maneira como a interdisciplinaridade serviu, e ainda serve, aos interesses hegemônicos não invalida o seu potencial como estratégia de ensino, de maneira que uma reflexão acerca das potencialidades e limitações que cercam o tema da interdisciplinaridade nos parece válido, ainda que esta reflexão seja tardia. É com esse propósito que realizamos o presente trabalho, buscando iluminar aspectos ainda obscuros e pouco esclarecidos que rondam esta temática e, para isso, nos dedicamos inicialmente a uma análise conceitual da interdisciplinaridade em suas principais vertentes e correntes de interpretação. Acreditamos que a clareza conceitual, além de facilitar o planejamento e a implementação das estratégias interdisciplinares no ensino, contribuirá para uma redução da suscetibilidade dos educadores a ações e discursos ideológicos e hegemônicos mascarados sob a égide da interdisciplinaridade. Portanto, nas próximas seções, nos dedicaremos a analisar algumas concepções de maior

aceitação acadêmica e a partir daí discutiremos os potenciais e limitações da interdisciplinaridade no ensino de ciências.

1.2 Concepções de Interdisciplinaridade

Conceituar interdisciplinaridade não é tarefa simples. De maneira geral, encontramos alguns teóricos discorrendo a respeito do assunto numa análise de maior amplitude, sem entretanto apresentar um conceito claro e conciso sobre o tema. Observamos também, na pesquisa bibliográfica, que a interdisciplinaridade não é um assunto consensual nem mesmo entre os estudiosos do assunto, o que acaba por se refletir na falta de clareza do tema entre os professores do ensino básico.

Apesar disso, após a análise do conceito de interdisciplinaridade apresentado em algumas obras e artigos, achamos conveniente enquadrar as concepções identificadas em duas fases distintas, conforme seu período de predominância na literatura nacional. Vale ressaltar que essa divisão, por nós proposta, não se fundamenta em aspectos meramente históricos ou cronológicos; na verdade, trata-se de uma classificação baseada em aspectos teóricos. O que difere nas duas fases, em nosso ponto de vista, é o campo teórico no qual a interdisciplinaridade é concebida e analisada.

A primeira fase iniciou-se com a publicação do livro *Interdisciplinaridade e patologia do saber* (1976) de Hilton Japiassú, que praticamente lançou as bases teóricas da interdisciplinaridade no Brasil; a referida obra foi baseada em sua tese de doutorado, defendida na França. É importante destacar aqui que Japiassú realizou seus estudos de doutorado no período de maior efervescência da interdisciplinaridade na França. Dessa maneira, acreditamos que o seu livro apresenta muitos traços característicos das primeiras idéias sobre interdisciplinaridade difundidas na Europa no final da década de 60. Tal constatação torna sua obra especialmente valiosa para a nossa pesquisa.

Esta primeira fase também conta com a vasta contribuição de Ivani Fazenda que tem se dedicado há mais de 20 anos ao estudo do tema, o que a levou a publicar numerosas obras sobre essa questão. Algumas de suas publicações são fontes de grande importância para a presente pesquisa, principalmente, no que diz respeito a pesquisas e estudos de interdisciplinaridade voltados para o ensino

básico, segmento que, por incrível que pareça, conta com poucas publicações sobre o assunto no nosso país (FAZENDA, 1993, 1994, 1998).

As idéias predominantes nesta primeira fase, principalmente as defendidas por Japiassú (1976), guardam uma semelhança muito grande com as primeiras idéias de interdisciplinaridade propagadas pelos pioneiros na Europa. Elas são caracterizadas por uma forte oposição à fragmentação do conhecimento em disciplinas, à excessiva especialização e ao isolamento das ciências e primam pela busca da unidade do saber. Nas palavras de Gusdorf (1976), um dos estudiosos pioneiros da interdisciplinaridade na França:

Quanto mais se desenvolvem as disciplinas do conhecimento, diversificando-se, mais elas perdem contato com a realidade humana. Nesse sentido, podemos falar de uma alienação do humano, prisioneiro de um discurso tanto mais rigoroso quanto mais bem separado da realidade global, pronunciando-se num esplêndido isolamento relativamente a ordem das realidades humanas (p. 15).

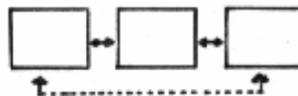
Apesar das concepções de interdisciplinaridade sofrerem variações (ainda que pequenas) de autor para autor, observamos que todas elas naturalmente se fundamentam na idéia de **interação** entre as disciplinas ou áreas do conhecimento. Assim, a maioria dos autores pesquisados percebe a interdisciplinaridade como uma interação entre as várias disciplinas. As variações do conceito, de autor para autor, ficam por conta do grau de interação ou finalidade do empreendimento interdisciplinar. Japiassú (1976) apresenta algumas classificações dos sucessivos graus de relação entre as disciplinas que conduzem à interdisciplinaridade na pesquisa. A classificação mais aceita – entretanto – é a que foi proposta por Eric Jantsch (1972 apud JAPIASSÚ, 1976), e é composta por quatro níveis, a saber: multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade.

Multidisciplinaridade

Descrição geral: gama de disciplinas que propomos simultaneamente, mas sem fazer aparecer as relações que podem existir entre elas. [...] Tipo de sistemas: sistema de um só nível e de objetivos múltiplos; nenhuma cooperação (JAPIASSÚ, 1976, p. 73).

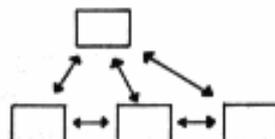
Pluridisciplinaridade

Descrição geral: justaposição de diversas disciplinas situadas geralmente no mesmo nível hierárquico e agrupadas de modo a fazer aparecer as relações existentes entre elas. [...] Tipo de sistema: sistema de um só nível e de objetivos múltiplos; cooperação, mas sem coordenação (JAPIASSÚ, 1976, p. 73).



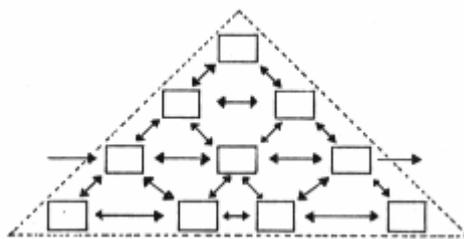
Interdisciplinaridade

Descrição geral: axiomática comum a um grupo de disciplinas conexas e definida no nível hierárquico imediatamente superior, o que introduz a noção de finalidade. [...] Tipo de sistema: sistema de dois níveis e de objetivos múltiplos; coordenação procedendo do nível superior (JAPIASSÚ, 1976, p. 73).



Transdisciplinaridade

Descrição geral: coordenação de todas as disciplinas e interdisciplinas do sistema de ensino inovado, sobre a base de uma axiomática geral. [...] Tipo de sistema: sistema de níveis e objetivos múltiplos; coordenação com vistas a uma finalidade comum dos sistemas (JAPIASSÚ, 1976, p. 73-74).



Este último nível, o da transdisciplinaridade, não foi originalmente proposto por Eric Jantsch, trata-se de uma proposta de Jean Piaget que tem se fortalecido no meio acadêmico recentemente. No Brasil há inclusive um Centro de Educação Transdisciplinar na Universidade de São Paulo (CETRANS-USP). Uma das prerrogativas de desses estudos é a busca da superação do paradigma interdisciplinar, no entanto, cremos que a interdisciplinaridade por si mesma já representa um grande desafio para o ensino básico ainda não atingido de forma satisfatória, por isso nesse trabalho nos limitaremos à análise do paradigma interdisciplinar.

Voltando a nossa discussão, Japiassú (1976) afirma que o que distingue a interdisciplinaridade das outras duas modalidades que a antecede, na citação acima, é que ela se caracteriza pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de integração real das disciplinas, no interior de um **projeto específico de pesquisa**. Ou seja, para o autor, a multi- e a pluridisciplinaridade não representam mais do que o resultado de um trabalho de especialistas de duas ou mais disciplinas;

uma espécie de justaposição dos resultados de seus trabalhos, não havendo integração conceitual, metodológica etc. Por outro lado,

[...] a interdisciplinaridade é um empreendimento que se vale do intercâmbio de instrumentos e técnicas metodológicos, esquemas conceituais e análises de diversos ramos do saber, afim de fazê-los integrarem e convergirem, depois de terem sido comparados e julgados. Ao entrar num processo interativo, duas ou mais disciplinas ingressam, ao mesmo tempo, num diálogo em pé de igualdade. Não há supremacia de uma sobre as demais. As trocas são recíprocas. O enriquecimento é mútuo. São colocados em comum não somente os axiomas e os conceitos fundamentais, mas os próprios métodos. Entre elas há uma espécie de fecundação recíproca. Fecundação esta que dá origem a uma nova disciplina: bioquímica, geopolítica, psicossociologia, biofísica etc. Trata-se de um tipo de interdisciplinaridade que não se efetua por simples adição nem tão pouco por mistura. O que há é uma combinação das disciplinas correspondendo ao estudo de novos campos de problemas (JAPIASSÚ, 1976, p. 81).

Do parágrafo anterior, notamos que Japiassú (1976) na ânsia de distinguir interdisciplinaridade de outros termos similares, como multi- e pluridisciplinaridade, mostra o que é e o que não é considerado interdisciplinaridade, o que torna difícil a identificação de um conceito preciso. Todavia, não somente na obra desse autor, mas também em muitas outras, não há uma clara definição de interdisciplinaridade e se é feita não é explicitada de maneira facilmente identificável. Apesar disso, vale a pena nos aplicarmos a uma análise mais detida do conjunto de idéias apresentadas no parágrafo anterior.

Primeiro, para Japiassú (1976) a interdisciplinaridade ocupa um nível mais avançado de integração entre as disciplinas, caracterizado por um intercâmbio mais intenso de conhecimentos entre especialistas no âmbito de um **projeto específico de pesquisa**. O destaque dado ao trecho em negrito se justifica, pois, para o autor, a interdisciplinaridade reivindica as características de uma categoria científica, dizendo respeito à pesquisa; enquanto a pluridisciplinaridade seria uma prática de ensino. Em outras palavras, o nível de integração teórica e metodológica entre dois ou mais domínios do conhecimento necessários para a legitimação de uma abordagem interdisciplinar, só pode ser atingido no âmbito da pesquisa científica. Nesse sentido, o grau de interação no ensino se limitaria à “justaposição” dos resultados dos trabalhos de dois ou mais especialistas, sem que haja uma real integração conceitual e metodológica dos conhecimentos.

Diante de tais evidências, somos forçados a acreditar que, ou a definição de interdisciplinaridade de Japiassú (1976) não se aplica ao ensino ou ela está equivocada. Um exame mais detalhado das idéias do autor nos revela que, para ele,

a interdisciplinaridade atinge um grau de confrontação e interação entre domínios do conhecimento distintos que culmina numa espécie de “fecundação recíproca”, ou seja, as teorias, os métodos e conceitos de cada disciplina, antes distintos e bem definidos, se fundem de maneira que novas teorias e métodos surgem e um novo campo de pesquisa emerge na ciência, uma nova disciplina que é distinta das disciplinas que a originou. É o caso, por exemplo, da bioquímica, biofísica, psicopedagogia dentre outras. Se esta é a prerrogativa básica, uma condição *sine qua non* para a legitimação da interdisciplinaridade, então – para Japiassú (1976) – esta é uma modalidade exclusivamente de pesquisa.

Dessa forma, nos deparamos com a questão: É a interdisciplinaridade uma modalidade de pesquisa ineficaz no ensino? Certamente que não. Defender que a interdisciplinaridade não é aplicável ao ensino, a esta altura, nos pareceria, no mínimo, um absurdo. Na realidade, acreditamos que a idéia defendida por Japiassú (1976) não representa uma concepção abrangente, o suficiente, para incluir a possibilidade da interdisciplinaridade no ensino. Nesse sentido, precisamos alargar os horizontes de nossa investigação do conceito de interdisciplinaridade, analisando a concepção de outros autores estudiosos do assunto para, finalmente, encontrarmos caminhos que apontem para a prática da interdisciplinaridade nas escolas.

No ano da publicação da obra de Japiassú, Ivani Fazenda iniciava o seu mestrado e também a sua jornada de pesquisa sobre interdisciplinaridade que se estende até hoje (FAZENDA, 1994). Desde o início, Fazenda dedicou seu trabalho à investigação da interdisciplinaridade no ensino. Sua contribuição é bastante ampla, contando com vários livros publicados sobre o assunto e com a consolidação de um grupo de pesquisa, no seio do qual se formaram outros pesquisadores do assunto. Sua visão de interdisciplinaridade está fortemente baseada na idéia de cooperação e parceria, como podemos notar a partir do trecho a seguir:

A parceria, presente em nossas coletâneas, é categoria mestra dos trabalhos interdisciplinares. [...] A parceria, portanto, pode constituir-se em fundamento de uma proposta interdisciplinar, se considerarmos que nenhuma forma de conhecimento é em si mesma racional. A parceria consiste numa tentativa de incitar o diálogo com outras formas de conhecimento a que não estamos habituados, e nessa tentativa a possibilidade de interpenetração delas. [...] A parceria, pois, como fundamento da interdisciplinaridade surge quase como condição de sobrevivência do conhecimento educacional (FAZENDA, 1994, p. 84-85).

Apesar de sua vasta contribuição ao longo das últimas três décadas

dedicadas à pesquisa da interdisciplinaridade, não observamos em Fazenda o mesmo rigor teórico de Japiassú na conceituação de interdisciplinaridade. Apesar disso, reconhecemos que a percepção da autora é predominantemente influenciada pela prática e vivência da interdisciplinaridade em projetos escolares, algo que a coloca numa posição diferenciada em relação a outros pesquisadores, que pouco ou nada se dedicaram ao estudo da interdisciplinaridade no meio educacional e se limitaram à análise ou discussão teórica do tema. Em sua visão de interdisciplinaridade como uma “ação em parceria”, Fazenda (1994) não deixa claro que critérios e condições devem guiar essa ação a fim de que se atinja um ideal de interdisciplinaridade específico e preciso. Essa ausência de clareza do que seja interdisciplinaridade e das condições para sua prática efetiva na escola obscurece, a nosso ver, a visão de interdisciplinaridade apregoada pela autora e abre espaço para críticas como as realizadas por Jantsch e Bianchetti (1995), como veremos a seguir.

A segunda fase de desenvolvimento da interdisciplinaridade no Brasil, segundo nosso ponto de vista, tem como marco a publicação da obra *Interdisciplinaridade: para além da filosofia do sujeito*, trata-se de uma coletânea de artigos organizada por Ary Jantsch e Lucídio Bianchetti publicada em 1995. A análise dos artigos que compõem esta obra nos leva a crer que a intenção dos organizadores do livro era reunir uma série de trabalhos publicados por alguns pesquisadores nacionais e estrangeiros, que permitissem deslocar a discussão da interdisciplinaridade para um novo campo teórico. De modo geral, o livro apresenta uma crítica à visão de interdisciplinaridade predominante na primeira fase; consideram-na a-histórica, baseada na *filosofia do sujeito*⁵ e ingênua. E, em contrapartida, colocam a necessidade de se abordar o assunto numa concepção histórico-dialética, numa visão assumidamente marxista. Daí a razão pelo qual propomos a divisão da interdisciplinaridade no Brasil em duas fases distintas. A primeira caracterizada por uma visão mais idealista, na medida em que, a interdisciplinaridade é concebida como uma negação/oposição à compartimentalização do conhecimento em disciplinas ou, ainda, como uma ação conjunta de professores numa parceria que permita o intercâmbio de conhecimentos

⁵ Segundo Jantsch e Bianchetti (1995), a filosofia do sujeito não é articulada/elaborada por nenhuma escola/tendência/corrente filosófica específica. Ela põe-se, de fato, em várias acepções. Grosso modo, caracteriza-se por privilegiar a ação do sujeito sobre o objeto, de modo a tornar o sujeito um absoluto na construção do conhecimento e do pensamento. O sujeito é, aí, um autônomo.

e informações. E a segunda fase caracterizada por uma perspectiva mais histórica, quando se admite que a interdisciplinaridade não se opõe, mas ocorre com e através das disciplinas; uma visão que se compromete mais com o rigor científico e se volta a aspectos que transcendem a filosofia do sujeito e analisa o tema à luz do materialismo dialético, levando a discussão da interdisciplinaridade para o campo ideológico e epistemológico, para além do metodológico e pedagógico.

Segundo Jantsch e Bianchetti (1995), a interdisciplinaridade tem sido tratada de forma equivocada e segundo uma visão redentora em que, em se partindo da “vontade” do sujeito (coletivo) e numa ação em “parceria” contra o mal representado pela fragmentação do conhecimento (disciplinas), alcançar-se-á a superação de tal fragmentação mediante a unificação do conhecimento.

Não é, a nosso ver, um trabalho em equipe ou em ‘parceria’ que superará a redução subjetivista própria da filosofia do sujeito. [...] a “interdisciplinaridade da parceria”, ao contrário do que supõem os que se orientam pela filosofia do sujeito, não abarca, ordena e totaliza a realidade supostamente confusa do mundo científico. Ou seja, a fórmula simples do somatório de individualidades ou de ‘sujeitos’ pensantes (indivíduos) – que não apreende a complexidade do problema/objeto – não é milagrosa nem redentora. Muito menos o será o ‘ato de vontade’ que leva um sujeito pensante a aderir a um “projeto de parceria” (JANTSCH; BIANCHETTI, 1995, p. 12).

Claramente, na citação acima, a “interdisciplinaridade da parceria” defendida por Fazenda é criticada. Essa crítica à Ivani Fazenda evidencia o advento de uma concepção de interdisciplinaridade que se difere das idéias predominantes inicialmente. Essa nova maneira de conceber a interdisciplinaridade, no entanto, não implica na aniquilação da anterior. Tais idéias passam, portanto, a coexistir e disputar espaço entre pesquisadores e estudiosos do assunto.

Segundo Jantsch e Bianchetti (1995), a premissa da “interdisciplinaridade da parceria” peca pela inobservância da construção histórica do conhecimento, ao ignorar que o conhecimento humano é elaborado de diversas formas e em diferentes contextos. Assim sendo, seria ingênuo considerar que, de uma mera junção das áreas de conhecimento, surgisse uma ação interdisciplinar, sem considerar a complexidade do construto disciplinar. Para eles, abdicar da percepção histórico-dialética da interdisciplinaridade

significa conceber o conhecimento como um estranho ‘sopão epistemológico e metodológico’, no qual se confundiriam o objeto – como algo secundário – e o sujeito – como mera soma de indivíduos aleatoriamente distribuídos nas diversas ciências e/ou disciplinas.[...] Não se trata de destruir a interdisciplinaridade – historicamente construída e

necessária – mas de lhe emprestar uma configuração efetivamente científica (JANTSCH; BIANCHETTI, 1995, p. 18).

Entre outras idéias defendidas por Jantsch e Bianchetti (1995), destacamos a de que a interdisciplinaridade também pode ser exercida individualmente, ou seja, que apenas um professor, por exemplo, possa ministrar sua disciplina de forma interdisciplinar e, principalmente, que a aceitação e o exercício da interdisciplinaridade não implica na negação e/ou anulação da disciplinaridade; antes, a interdisciplinaridade é construída a partir do conhecimento disciplinar.

Jantsch e Bianchetti (1995), afirmam concordar com Etges (1995) ao conceber que “a interdisciplinaridade consiste precisamente na transposição, no deslocamento de um sistema construído para outro.” (p. 21). O termo *sistema construído*, entende-se aqui por conhecimento disciplinar, já o termo *transposição*, acima citado, refere-se a exigência de comunicação que impele o cientista a transpor, a deslocar, a traduzir, constante mas assistematicamente, seu sistema para o campo de representações e experiências familiares dos outros, o que – para Etges (1995) – caracteriza uma ação interdisciplinar.

Além desses conceitos e classificações apresentados até o momento, há ainda uma variedade de outras concepções encontradas na literatura nacional e internacional. A seguir, apresentaremos algumas delas.

1.2.1 Classificações da interdisciplinaridade

Além da classificação dos níveis de interação entre disciplinas proposta por E. Jantsch (1972 apud Japiassú, 1976), outras classificações também foram propostas, como a que apresenta os tipos de relações interdisciplinares (em ordem crescente de "maturidade"). Segundo H. Heckhausen (1972 apud Japiassú, 1976, p. 79) tem-se a interdisciplinaridade heterogênea, pseudo-interdisciplinaridade, interdisciplinaridade auxiliar, interdisciplinaridade compósita, interdisciplinaridade unificadora; Interdisciplinaridade linear ou cruzada e Interdisciplinaridade estrutural, abaixo explicitadas.

1) Interdisciplinaridade heterogênea

Pertencem a esse tipo os enfoques de caráter enciclopédico, combinando programas diferentemente dosados. Tais programas objetivavam garantir uma

formação ampla e geral. Entretanto, segundo Japiassú (1976), as idéias gerais são geradoras de imobilismo.

2) Pseudo-interdisciplinaridade

Pertencem a este tipo as diversas tentativas de utilização de certos instrumentos conceituais e de análise, considerados epistemologicamente “neutros”, tais como os modelos matemáticos, por exemplo, para fins de associação das disciplinas, todas devendo recorrer aos mesmos instrumentos de análise que seriam o denominador comum das pesquisas. Para Japiassú (1976), o emprego desses instrumentos comuns não é suficiente para conduzir a um empreendimento interdisciplinar. E é por isso que este tipo de colaboração pode ser tachado de falso interdisciplinar.

3) Interdisciplinaridade auxiliar

Este tipo de associação consiste, essencialmente, no fato de uma disciplina tomar de empréstimo a uma outra seu método ou seus procedimentos. Em alguns casos, este tipo de interdisciplinaridade não ultrapassa o domínio da ocasionalidade e das situações provisórias. Em outros, é mais durável, na medida em que uma disciplina se vê constantemente forçada a empregar os métodos de outra, é o caso, por exemplo, da pedagogia que constantemente precisa recorrer à psicologia. Follari (1995) figura entre os estudiosos que questionam a validade dessa forma de interdisciplinaridade, como veremos mais adiante.

4) Interdisciplinaridade compósita

É levada a efeito quando se trata de resolver os grandes e complexos problemas colocados pela sociedade atual: guerra, fome, delinqüência, poluição dentre outros. Trata-se de reunir várias especialidades para encontrar soluções técnicas tendo em vista resolver determinados problemas, apesar das contingências históricas em constante mutação. Todavia, nem os domínios materiais nem tampouco os domínios de estudo dessas disciplinas, com seus níveis de integração teórica, entram numa real interação. O que se verifica é apenas uma conjugação de disciplinas por aglomeração, cada uma dando sua contribuição, mas guardando a

autonomia e a integridade de seus métodos, de seus conceitos-chaves e de suas epistemologias.

5) Interdisciplinaridade unificadora

Procede de uma coerência bastante estreita dos domínios de estudo das disciplinas, havendo certa integração de seus níveis de integração teórica e dos métodos correspondentes. Por exemplo, certos elementos e certas perspectivas da biologia ganharam o domínio da física para formar a biofísica.

Segundo Japiassú (1976), esses cinco tipos podem ser reduzidos a dois a interdisciplinaridade linear (ou cruzada) e a estrutural.

1) Interdisciplinaridade linear ou cruzada

Trata-se de uma forma elaborada de pluridisciplinaridade. As disciplinas permutam informações, não há reciprocidade nas trocas e a cooperação metodológica é praticamente nula. As disciplinas que fornecem informações a uma outra, fazem-no a título de disciplinas “auxiliares”, permanecendo, relativamente a ela, numa situação de dependência ou de subordinação.

2) Interdisciplinaridade estrutural

Ao entrar num processo interativo, duas ou mais disciplinas ingressam, ao mesmo tempo, num diálogo em pé de igualdade. Não há supremacia de uma sobre as demais. As trocas são recíprocas. O enriquecimento é mútuo. São colocados em comum não somente os axiomas e os conceitos fundamentais, mas os próprios métodos. Entre elas há uma espécie de fecundação recíproca. Fecundação esta que pode dar origem a uma nova disciplina: bioquímica, geopolítica, psicossociologia, etc. Trata-se de um tipo de interdisciplinaridade que não se efetua por simples adição nem tão pouco por mistura. O que há é uma combinação das disciplinas correspondendo ao estudo de novos campos de problemas (JAPIASSÚ, 1976, p. 81).

Cesare Scurati (197- apud SANTOMÉ, 1998, p. 68 e 69), por sua vez, apresenta uma proposta com seis níveis em ordem crescente de inter-relação disciplinares.

1) Interdisciplinaridade heterogênea

Vem a ser uma espécie de enciclopedismo, baseada na “soma” de informações procedentes de diversas disciplinas.

2) Pseudo-interdisciplinaridade

O nexo de união é estabelecido em torno de uma espécie de “metadisciplina”. Neste caso existe uma estrutura de união, normalmente um modelo teórico ou um marco conceitual, aplicado para trabalhar em disciplinas muito diferentes entre si.

3) Interdisciplinaridade auxiliar

Quando em uma disciplina se recorre ao emprego de metodologias de pesquisa próprias ou originais de outras áreas do conhecimento.

4) Interdisciplinaridade composta

Trata-se da situação na qual, para a solução de determinados problemas sociais, se propõe a intervenção de equipes de especialistas de múltiplas disciplinas. Considera-se imprescindível analisar conjuntamente os inúmeros aspectos que qualquer fenômeno sócio-histórico apresenta.

5) Interdisciplinaridade complementar

Ocorre quando se produz uma sobreposição do trabalho entre especialidades que coincidem em um mesmo objeto de estudo.

6) Interdisciplinaridade unificadora.

Aqui já existe uma autêntica integração de duas ou mais disciplinas, resultado da construção tanto de um marco teórico comum, como de uma metodologia de pesquisa.

Como pode-se notar, os níveis de interação entre disciplinas, propostos por Scurati (197- apud SANTOMÉ, 1998), são os mesmos propostos por Heckhausen (1972 apud JAPIASSÚ, 1976), todavia Scurati inclui um nível não mencionado por

Heckhausen, trata-se da interdisciplinaridade complementar. É interessante também notar que ambos autores estabelecem a interdisciplinaridade unificadora como sendo um último nível de integração. Scurati chega até a afirmar que a interdisciplinaridade unificadora se trata de uma “autêntica integração”. Isto nos leva a perceber que o que esses autores esperam das ações interdisciplinares é que elas resultem num enlace teórico-metodológico do qual resulte uma nova disciplina ou área de pesquisa distinta de suas disciplinas originárias, porém resultante da interpenetração delas. E essa é justamente a característica básica da interdisciplinaridade defendida por Japiassú (1976), conforme vimos anteriormente.

Já Marcel Boisot (1972 apud SANTOMÉ, 1998, p. 69) apresenta três tipos de interdisciplinaridade, abaixo explicitadas.

1) Interdisciplinaridade linear

É uma modalidade de intercâmbio interdisciplinar na qual uma ou mais leis tomadas de uma disciplina são utilizadas para explicar fenômenos de outra; mediante alguma redefinição das variáveis e parâmetros, ela seria ajustada ao novo contexto disciplinar. A história da ciência constata numerosos exemplos de leis originárias de uma disciplina concreta que foram transferidas e aplicadas com êxito a outra.

2) Interdisciplinaridade estrutural

Quando as interações entre duas ou mais matérias levam à criação de um corpo de leis novas que formam a estrutura básica de uma disciplina original, que não pode ser reduzida à coordenação formal de suas geradoras, surge uma nova disciplina. Este é o caso, por exemplo, da cibernética, disciplina desenvolvida a partir de estruturas de outras disciplinas (matemática, informática, neurofisiologia, tecnologia, etc.) e de outros campos do conhecimento já consagrados, devido ao seu nível de desenvolvimento e produtividade, como a sociolinguística, a bioquímica, a psicolinguística dentre outras.

3) Interdisciplinaridade restritiva

O campo de aplicação de cada matéria é definido exclusivamente conforme um objetivo concreto de pesquisa e um campo de aplicação específico. Por exemplo, em um projeto urbanístico apela-se à colaboração da sociologia, arquitetura, economia, psicologia e outras; mas cada uma dessas especialidades imporá um certo número de restrições que, tomadas em conjunto, delimitarão a área de possibilidade dentro da qual o projeto pode situar-se. Na verdade, não se produzirão obrigatoriamente modificações permanentes no seio das disciplinas que têm este tipo de colaboração esporádica.

A primeira forma de interdisciplinaridade (linear) apresentada guarda alguma semelhança com o conceito de interdisciplinaridade “auxiliar” proposto por Heckhausen (1972 apud JAPIASSÚ, 1976) e por Scurati (197- apud SANTOMÉ, 1998). Além do mais, nos remete ao conceito de interdisciplinaridade defendido por Etges (1995):

A exigência desta comunicação para os outros impele o cientista a transpor, a deslocar, a traduzir, constante mas assistematicamente, seu sistema para o campo de suas representações e experiências familiares, para assim atingir as representações e experiências familiares dos outros. Ora, é isto que acontece com as ações interdisciplinares, ações entre disciplinas. A interdisciplinaridade consiste precisamente na transposição, no deslocamento de um sistema construído para outro. Assim, a interdisciplinaridade que propomos tem sua base na própria produção do saber, e não se funda na busca de alguns elementos comuns que deveriam ser descobertos para se chegar a uma espécie de denominador comum, ou a uma unidade global. Estas buscas não levaram a nada (p. 64).

Da mesma forma, a concepção de interdisciplinaridade linear de Boisot (1972 apud SANTOMÉ, 1998) também se assemelha à interdisciplinaridade linear ou cruzada proposta por Japiassú (1976); pois, ambas falam de uma apropriação de conceitos, leis e metodologias de uma disciplina por parte de outra sem apontar para a possibilidade de uma cooperação efetiva entre as mesmas, o que mais uma vez configura o caráter de uma interdisciplinaridade auxiliar.

Essa ausência de cooperação, de diálogo entre as disciplinas, com certeza limita as possibilidades de enriquecimento mútuo das partes envolvidas. Alguns autores como Follari (1995) chegam até a afirmar que a chamada interdisciplinaridade auxiliar, dentre outras formas de interdisciplinaridade, não possui legitimidade:

A interdisciplinaridade não é uma mistura lisa e plana de elementos de

disciplinas diversas; muito menos 'que se ofereçam aos alunos noções de diversas ciências'. [...] o uso cotidiano justifica diversas práticas (por exemplo, um tronco comum de disciplinas) denominando-as interdisciplinares, pelo simples fato de que o aluno recebe iniciação em múltiplas disciplinas. Isto poderá ou não ser válido, mas nada tem de interdisciplinar. [...] **A interdisciplinaridade tampouco é a existência de ciências auxiliares de outras; isto existe há muito tempo e ninguém o chamou de interdisciplinaridade. Que a matemática esteja na física é simplesmente um auxílio de uma disciplina a outra, não uma forma orgânica de conceituação acima de cada ciência em particular.** A interdisciplinaridade não é, tampouco, indefinição de limites entre ciências, como supor que a Psicologia Social fosse interdisciplinar por não saber-se onde acaba a Sociologia e começa a Psicologia. A interdisciplinaridade tampouco pode ser predisciplinar, quer dizer, realizar-se sem o conhecimento prévio das disciplinas; só quem já conhece uma disciplina pode relacioná-la a outras; não se trata de uma mistura a priori das distintas ciências (p. 115-116, grifo nosso).

Para Follari (1995), há duas modalidades legítimas e fecundas de interdisciplinaridade:

1º) Aquelas que resultam na conformação de um novo objeto teórico "entre" duas ciências prévias (biofísica, bioquímica), o que leva logo a uma nova disciplina particular.

2º) Aquelas que implicam na aplicação de elementos teóricos de diferentes disciplinas a um mesmo objeto prático. Para esse autor, nesta versão, a interdisciplinaridade tem mostrado maior eficácia, pois é indubitável que para resolver problemas complexos, como o planejamento urbano, é mais pertinente o concurso de uma equipe de "experts" de diferentes disciplinas, cujo trabalho prolongado em comum pode permitir uma abordagem mais totalizante do problema.

Este é o lugar real da interdisciplinaridade, longe das interpretações supostamente teóricas e das confusas elocubrações sobre a "totalidade" que intentam certas esquerdas: eficácia tecnológica ao serviço de problemas concretos (Follari, 1995, p. 116).

Nesse ponto, se procedermos a uma análise dos conceitos e classificações de interdisciplinaridade apresentadas, veremos que, dentre as várias classificações apresentadas, as que melhor representam o ideal de interdisciplinaridade, segundo a maior parte dos autores analisados, são a interdisciplinaridade unificadora (HECKHAUSEN, 1972 apud JAPIASSÚ, 1976); (SCURATI, 197- apud SANTOMÉ, 1998) e a interdisciplinaridade estrutural (JAPIASSÚ, 1976); (BOISOT, 1972 apud SANTOMÉ, 1998). Essas formas de interdisciplinaridade são, a rigor, expressão de uma mesma concepção de interdisciplinaridade, a saber, aquela cuja interação entre as disciplinas conduz a um nível de interpenetração e enriquecimento mútuo que culmina com o surgimento de uma nova disciplina, de um novo campo de pesquisa

com características e métodos próprios que os distinguem das disciplinas que os precederam. Essa idéia de interdisciplinaridade também é considerada legítima para Follari (1995). Essa constatação, todavia, nos remete novamente à necessidade premente de continuarmos nossa busca por um conceito de interdisciplinaridade factível para o ensino básico, que é o contexto de aplicação da presente pesquisa, uma vez que as possibilidades de se aplicar tal concepção no ensino é limitada.

Continuando nossa reflexão, Etges (1993) discorre acerca de algumas concepções de interdisciplinaridade que ele considera equivocadas. São elas a interdisciplinaridade generalizadora, instrumental, e administrativa, explicitadas a seguir.

1) Interdisciplinaridade generalizadora

Segundo Etges (1993), esta é a forma mais tradicional de interdisciplinaridade, aquela em que se supõe ser possível o alcance de um saber absoluto, geral, que abarque todos os saberes menores, permitindo a passagem de uma especialidade para outra. Trata-se de uma forma de conhecimento do mundo em sua totalidade. Para muitos, só este seria o verdadeiro saber, enquanto as ciências particulares se caracterizam por conhecimentos parciais, incompletos e inferiores. Essa concepção de interdisciplinaridade se fundamenta na idéia de que não pode haver nenhum conhecimento que, por mais distante que esteja, não possa ser alcançado, nem conhecimento que, por mais oculto que esteja, não possa ser descoberto. Eis aí, segundo Etges (1993), o ideal unitário de uma ciência todopoderosa e universal, fundamento de todas as filosofias do sujeito, cujo desenvolvimento acaba na razão organizadora e instrumental, como veremos em seguida. Antes, porém, cabe ressaltar que até o presente a interdisciplinaridade generalizadora ou universalizadora se fundamentou concretamente numa disciplina ou teoria como modelo. Na Idade Média, a Teologia foi considerada a ciência global à qual todos os outros saberes se subordinavam. Nos séculos XVI a XVII a Filosofia toma a precedência e se torna o modelo do verdadeiro conhecimento. No século XIX, a Física começou a reinar absoluta entre as ciências como o modelo perfeito da atividade científica. Todas as outras ciências, para serem consideradas científicas, se obrigavam a seguir o modelo da Física. No Século XX, segundo o autor, o modelo se deslocou para a Biologia.

Essa imposição do método de uma ciência modelar dominante ao longo dos séculos, entretanto, não contribuiu para o desenvolvimento da interdisciplinaridade, antes, serviu como um meio de se fortalecer a especialização do saber.

2) Interdisciplinaridade instrumental

Segundo Etges (1993), a interdisciplinaridade instrumental se insere numa concepção da ciência que se convencionou denominar de razão instrumental. Para ela todo o esforço intelectual se reduz basicamente a servir de meio para qualquer fim visado pelos homens em termos de utilidade prática, e se possível, imediata. Não é o conhecimento como tal que interessa, mas a utilidade. A ciência serve para resolver problemas, é a resposta mais comum, inclusive da parte de prêmios Nobel, ao ser indagados ou ao dissertarem sobre sua ciência. Baseia-se na filosofia do sujeito, na qual a unidade provém, em última análise, do sujeito que traria uma razão ao objeto, isto é, ao mundo. Concebe o mundo existente como uma multiplicidade caótica à qual a razão subjetiva impõe formas ordenadas por sua capacidade de classificação, inferência e dedução, segundo meios e fins de acordo com procedimentos adequados, corretos.

A ciência participa desta mentalidade instrumentalista quando julga agir em termos de interdisciplinaridade ao tomar os resultados de diferentes especialidades de ciências afins e as incorpora (sic) em seu campo. Ora, essa simples incorporação entra aí como informação sem que os pressupostos teóricos e metodológicos desses diversos campos, inclusive os da própria teoria que se utiliza em seu campo sejam questionados. O químico lança mão de dados da física, ou da biologia, não para ampliar os questionamentos, para se interrogar sobre o seu próprio método e sobre o tipo de perguntas de seu campo e para refletir sobre eles. Ao contrário, ele age como um técnico que emprega alguma metodologia prática para calcular como obter um produto qualquer ou para seguir a cadeia de funcionamento de um objeto ou mecanismo. O que era conhecimento numa ciência serve apenas de meio para um fim no outro: isto é uma ação puramente instrumental ou menos ainda, uma execução meramente técnica, mas não interdisciplinar. [...] Cabe assinalar que todas as ciências, e mais especialmente, as ciências humanas emprestam resultados e métodos umas das outras. Mas isso não veio ao encontro de nenhuma unidade maior entre as teorias. Seus mundos separados continuaram separados como antes, e a fragmentação continuou a crescer indefinidamente. E se se considera essa prática como interdisciplinar, devemos concluir que todas as ciências são interdisciplinares (ETGES, 1993, p. 77).

3) Interdisciplinaridade administrativa ou externa.

Segundo Etges (1993), esta é a terceira forma equivocada de interdisciplinaridade, ela representa uma forma derivada da interdisciplinaridade instrumental e é comumente empregada na administração e planejamento de um currículo, de um curso, de uma escola como um todo ou de uma universidade. A administração e o planejamento não se baseiam mais em tentativas e erros e soluções causísticas, e aplicam cada vez mais teorias sistemáticas e métodos de isolamento do maior número de variáveis e se orientam com fundamentação para a coordenação racional de ações múltiplas e complexas de produção de um produto ou de um serviço e, por isso, tendem a se tornar cada vez mais uma ação técnica. Além do mais, por configurar uma ação de caráter teleológico, esta é, na realidade, uma atividade técnica e uma atividade *transdisciplinar*⁶, pois transita pelas disciplinas, sem questioná-las em seus pressupostos teórico-metodológicos, e aproveita-se daquelas partes que convém aos seus fins particulares. Nisto se assemelha aos processos de produção social de uma indústria ou de uma empresa prestadora de serviços pessoais, assemelhando-se portanto à interdisciplinaridade instrumental.

Diante dessas críticas, Etges (1993) propõe o seguinte conceito de interdisciplinaridade:

A interdisciplinaridade, enquanto princípio mediador de comunicação entre as diferentes disciplinas, não poderá jamais ser elemento de redução a denominador comum, mas elemento teórico-metodológico da diferença e da criatividade. A interdisciplinaridade é o princípio da máxima exploração das potencialidades de cada ciência, da compreensão e exploração de seus limites, mas, acima de tudo, é o princípio da diversidade e da criatividade (ETGES, 1993, p. 79).

Além deste conceito, Etges (1993) propõe duas formas de interação entre as teorias e as diversas ciências, baseado num trabalho de Fritz Wallner (1990 apud ETGES, 1993, p. 79). São elas, o “estranhamento” e a explicação ou esclarecimento.

O processo de “estranhamento” seria representado pelo deslocamento do sistema de proposições de uma ciência para um contexto que lhe é estranho e que pode ser o do senso comum ou de um outro campo científico, por exemplo. Nesse novo contexto, o cientista poderá então descobrir certas estruturas de seu sistema

⁶ O termo transdisciplinaridade utilizado por Etges tem sentido específico e, a nosso ver, não tem relação, com a recente proposta da transdisciplinaridade como etapa superadora da interdisciplinaridade.

de proposições que antes lhe ficavam inteiramente despercebidas. Fora de seu contexto, ele começa a ser capaz de colocar novas questões, que jamais lhe viriam à cabeça e agora passam a sacudir o seu pequeno mundo.

No processo de explicação ou esclarecimento, por sua vez, uma ciência ou teoria é explicada pelos métodos de uma outra ciência ou teoria. Significa que um modo de procedimento de uma ciência se torna objeto de outra. Etges (1993) alerta que não se trata evidentemente de misturar métodos, mas de questionar por que empregamos certos métodos e não outros. O autor ainda complementa afirmando que:

Quando se percebe através destes procedimentos que nosso campo já chegou a seus limites, ou quando simplesmente se percebem teórico-metodicamente os limites de um campo – comumente não percebidos como tais no quefazer cotidiano – o cientista vai pondo as condições objetivas para a construção de uma nova teoria ou de uma nova metodologia consagrada, ele abandona a rigidez e a fixação em mundos que julgava absolutos (ETGES, 1993, p. 80).

Dessa forma, o cientista supera a rigidez de sua própria ciência e vence a resistência e apego pessoal ao seu paradigma de pesquisa, desenvolvendo uma abertura de espírito tão importante para o progresso da ciência e para a construção de novas teorias. Após essa análise, entendemos com mais clareza porque Etges (1995) propõe o conceito de interdisciplinaridade como transposição (ou deslocamento) de sistema construído para outro; pois, é através dessa transposição que os processos de “estranhamento” e “explicação ou esclarecimento” ocorrem, oferecendo as condições apropriadas para uma abordagem interdisciplinar.

Essa concepção de interdisciplinaridade pode ser muito rica no ensino básico, se temas ou conteúdos comuns e restritos a uma determinada disciplina ou área do conhecimento forem transpostos para outra. Dessa maneira, acreditamos que essa prática pode contribuir para a dissolução de sólidas barreiras erguidas entre as disciplinas escolares, além de proporcionar experiências educacionais enriquecedoras para professores e alunos.

Faure (1992), assim como Etges (1993, 1995), relata algumas concepções antagônicas que geraram ambigüidades que por muito tempo influenciaram o desenvolvimento da interdisciplinaridade e levaram a efeitos contraproducentes decorrentes da prática interdisciplinar: A primeira delas, segundo Faure (1992), é – ao mesmo tempo – a verdadeiramente mais difundida e a que mais confusões gera, aquela que consiste em se utilizar diversas abordagens a fim de esclarecer o mesmo

objeto. Esta multiplicidade de abordagens a partir de problemáticas dissociadas na realidade é uma forma da pluridisciplinaridade, a menos operacional possível.

Além desta, o autor menciona outras concepções, também antagônicas, como:

a interdisciplinaridade definida como um sistema organizado de transferência de metodologias;

a interdisciplinaridade concebida como uma resposta complexa (ou compósita) a uma interrogação que remete ao real-concreto⁷;

a interdisciplinaridade entendida como uma integração progressiva dos sistemas conceituais;

a interdisciplinaridade definida como a construção de um sistema conceitual unificado que resulta da integração total dos sistemas disciplinares. Este estado de fusão conduziria à introdução de uma nova noção: a de transdisciplinaridade.

Em contrapartida, não encontramos no artigo de Faure (1992) uma proposta conceitual de interdisciplinaridade, este autor se limita a criticar concepções que julga improdutivas, o que também não deixa de ser uma contribuição.

Já Sinaceur (1995) afirma que, do ponto de vista sociológico ou psicológico, as disciplinas são identificadas menos pelas estruturas intelectuais do que pelas pessoas ou grupos de pessoas que se dedicam a elas. Além disso, Sinaceur (1995) distingue três planos distintos da intervenção interdisciplinar: a interdisciplinaridade forte, com geometria variável e decisional.

As formas de **interdisciplinaridade forte**, com finalidade puramente intelectual, em que a conexão de disciplinas chega a um formalismo suficientemente geral para poder exprimir, numa linguagem científica nova, os conceitos heterogêneos que pertencem às distintas disciplinas às quais se recorre. Chega-se, assim, a disciplinas mistas, não menos precisas ou rigorosas do que as disciplinas de que elas são formadas;

Já as formas de **interdisciplinaridade com geometria variável**, incluem as disciplinas:

1. que exploram outras ciências auxiliares, como a história quando usa dados da arqueologia ou da sociologia;
2. com vocação sintética, como a filosofia, na medida em que ela tenta

⁷ Aqui temos uma crítica clara à noção de interdisciplinaridade compósita apresentada por Scurati (197- apud SANTOMÉ, 1998) e Heckhausen (apud JAPIASSÚ, 1976).

elaborar uma linguagem comum – mas não formalizada – que permite articular conhecimentos heterogêneos; e

3. reagrupadas no âmbito de um programa específico, como as ciências cognitivas, que buscam seu objeto na interseção entre as ciências rigorosas como a lógica matemática, ciências experimentais, como a psicofisiologia, e disciplinas como a teoria do conhecimento.

Sinaceur (1995) também menciona a **interdisciplinaridade decisional** como instrumento de decisão que exige informações pertencentes a diversos horizontes do saber, da ação e da reflexão. Todo dirigente deve levar em conta aquilo que se chama ‘dimensões múltiplas de uma mesma situação’, para evitar tanto o erro tecnicista quanto o irrealismo.

Segundo Sinaceur (1995)

No plano intelectual, é sempre relativamente fácil atenuar as diversas insuficiências, intelectuais ou psicológicas. No plano organizacional, tudo depende dos meios. Mas a dificuldade principal e inerente ao mundo interdisciplinar provém do fato de que a interdisciplinaridade supõe a convergência de conexões de disciplinas que não se articulam nem naturalmente nem mecanicamente, problema que se agrava quando se tem em vista os liames entre coisas tão heterogêneas quanto disciplinas e setores, conceitos e homens (p. 44).

Concordamos com essa análise de Sinaceur (1995). De fato, a interdisciplinaridade é uma tarefa desafiadora tanto no plano intelectual, organizacional quanto no pedagógico, pois não se trata apenas de uma exploração das possibilidades de interação entre saberes; mas, antes de tudo, da interação entre pessoas portadoras de desses saberes. E, nesse sentido, o sucesso de um empreendimento interdisciplinar depende do envolvimento e cooperação dos indivíduos e de suas capacidades intelectuais, bem como de outros fatores como a disponibilidade de recursos materiais e a dinâmica da interação social entre esses indivíduos.

O quadro a seguir apresenta uma síntese das classificações acima discutidas:

Formas de interdisciplinaridade	Características
Interdisciplinaridade heterogênea (Heckhausen, Scurati)	Caráter enciclopédico
Pseudo-interdisciplinaridade (Heckhausen, Scurati)	Uso de instrumentos neutros (teorias, métodos) aplicáveis diversas disciplinas.

Interdisciplinaridade auxiliar (Heckhausen, Scurati) ou Interdisciplinaridade linear (Boisot)	Emprego de métodos e teorias de uma ciência em outra.
Interdisciplinaridade compósita (Heckhausen) ou composta (Scurati) ou Interdisciplinaridade restritiva (Boisot) ou Interdisciplinaridade instrumental (Etges)	Caráter utilitário. Voltada para a solução de problemas específicos ou de situações concretas.
Interdisciplinaridade unificadora (Heckhausen, Scurati) ou Interdisciplinaridade estrutural (Boisot) ou Interdisciplinaridade forte (Sinaceur)	Tipo de associação que culmina na descoberta de um novo campo científico (ou disciplina) do saber.
Interdisciplinaridade complementar (Scurati)	Sobreposição de trabalhos entre especialidades que coincidem em um mesmo objeto de estudo.
Interdisciplinaridade generalizadora (Etges)	Busca de um saber geral.
Interdisciplinaridade administrativa ou externa (Etges) ou Interdisciplinaridade decisional (Sinaceur)	Interdisciplinaridade como instrumento de decisão ou planejamento.
Interdisciplinaridade de geometria variável (Sinaceur)	Engloba a interdisciplinaridade auxiliar e a interdisciplinaridade composta ou instrumental dentre outras variantes.

Diante dos conceitos e classificações de interdisciplinaridade, aqui analisados, não nos resta dúvida de que a concepção predominante entre os pesquisadores analisados é aquela definida pela interdisciplinaridade estrutural ou unificadora, como alguns insistem em classificar. Essa concepção é claramente voltada para o campo científico e está ligada a aspectos epistemológicos que se situam além dos objetivos educacionais do nível básico de ensino. Nossa insistência em defender que tal concepção não apresenta as especificidades necessárias para englobar a categoria do ensino permanece, e nos parece perfeitamente justificável, se considerarmos que a maior parte dos pesquisadores analisados investigaram o papel da interdisciplinaridade, principalmente, nas áreas da pesquisa e ensino acadêmico, e não do ensino básico. Diante dessa constatação, o que nos parece

mais sensato é afirmar que, para que se atinja o objetivo a que nos propomos nessa dissertação, a saber, o da investigação da interdisciplinaridade no ensino médio. Assim, precisamos aqui distinguir a interdisciplinaridade na pesquisa científica da interdisciplinaridade no ensino, concentrando nossos esforços na análise das concepções de pesquisadores que pensaram a interdisciplinaridade no contexto da educação, seja ela de nível básico ou superior. A partir daí, estaremos fechando essa discussão em torno do(s) conceito(s) de interdisciplinaridade factível(is) no ensino médio, que – acreditamos – será(ão) um bom parâmetro para orientar as ações pedagógicas nas escolas, além de outras atividades voltadas para a formação continuada de professores.

1.3 Interdisciplinaridade no ensino

Até agora temos discutido e apresentado uma variedade de concepções de interdisciplinaridade sem o compromisso tácito de avaliar sua aplicabilidade ao ensino, principalmente, ao ensino médio, para o qual o presente trabalho está orientado. De modo geral, a investigação teórica da interdisciplinaridade tem se limitado ao ensino e à pesquisa acadêmicos, no entanto, Lenoir (1998, p. 47) afirma que não se pode confundir disciplina científica e disciplina escolar, pois a não-diferenciação entre esses dois tipos de disciplinas pode culminar numa mera transposição do campo científico para o campo escolar. Isso sugere que o caminho para a interdisciplinaridade no ensino médio não será o mesmo do ensino acadêmico, acrescente-se a isso o fato de que – mesmo no segmento acadêmico – os ideais de interdisciplinaridade ainda não foram suficientemente alcançados e nos veremos então frente a um horizonte desconhecido a ser desbravado.

Todavia, antes de adentrarmos na investigação dos conceitos e idéias de interdisciplinaridade no ensino, é conveniente compreendermos como este tema ganhou importância no meio educacional com a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – PCNEM (BRASIL, 2002a), PCN+ (BRASIL, 2002b, 2002c, 2002d) e, recentemente, com as Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – OCNEM (BRASIL, 2006a, 2006b, 2006c).

Interdisciplinaridade nos documentos oficiais

Como vimos na Introdução, a idéia de interdisciplinaridade chegou ao país

num momento de instabilidade social e política, em meio à ditadura militar. Nessa época, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) de Nº 5.672/71 ainda estava em processo de formulação e, por isso, sofreu alguma influência desses novos ideais. O problema é que, como ocorre com muitas outras “tendências estrangeiras”, esta também foi precocemente assimilada pelo sistema educacional, sem um trabalho rigoroso de reflexão, discussão e adequação às peculiaridades de nosso sistema de ensino, o que – segundo Fazenda (1994) – comprometeu o sistema educacional brasileiro, conforme já mencionamos anteriormente.

Contudo, a interdisciplinaridade parece ter vindo para ficar e, apesar do modismo, ela tem prevalecido no meio educacional e ganhou destaque recentemente atingindo o “status” de princípio orientador das ações pedagógicas propostas no novo currículo do Ensino Médio, a partir dos PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais) e das DCNEM (Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio).

Os PCN são documentos oficiais do Ministério da Educação que complementam a legislação educacional, a saber, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) de Nº 9.394/96. Outro documento importante a ser mencionado aqui são as DCNEM que procuram traduzir os aspectos legais contidos na LDBEN além de apresentar um conjunto orientações de ações pedagógicas, baseadas na interdisciplinaridade e na contextualização⁸ do conhecimento.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM⁹) são documentos oficiais do Ministério da Educação elaborados com o objetivo de apresentar aos professores do Ensino Médio, de todo o país, a proposta curricular que permite a concretização dos ideais de educação e dos princípios pedagógicos mencionados na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de Nº 9.394/96 e nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.

No que se refere ao contexto de elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio,

[...] partindo de princípios definidos na LDB, o Ministério da Educação, num trabalho conjunto com educadores de todo o País, chegou a um novo perfil para o currículo, apoiado em competências básicas para a inserção de nossos jovens na vida adulta. [...] Estes Parâmetros cumprem o duplo papel

⁸ Os PCN apresentam a contextualização como um “recurso para tornar a aprendizagem significativa ao associá-la com experiências da vida cotidiana ou com os conhecimentos adquiridos espontaneamente.” (BRASIL, 2002a, p. 94)

⁹ É comum usar a sigla PCN em referência aos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.

de difundir os princípios da reforma curricular e orientar o professor, na busca de novas abordagens e metodologias (BRASIL, 2002a, p. 13).

Os princípios básicos que fundamentaram a elaboração desta proposta curricular foram a interdisciplinaridade e a contextualização do conhecimento:

[...] buscamos dar significado ao conhecimento escolar, mediante a contextualização; evitar a compartimentalização, mediante a interdisciplinaridade; e incentivar o raciocínio e a capacidade de aprender (BRASIL, 2002a, p. 13).

Além do mais, os PCNEM propõem a organização curricular das disciplinas em três grandes áreas do conhecimento.

A organização em três áreas – Linguagens, Códigos e suas Tecnologias, Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias e Ciências Humanas e suas Tecnologias – tem como base a reunião daqueles conhecimentos que compartilham objetos de estudo e, portanto, mais facilmente se comunicam, criando condições para que a prática escolar se desenvolva numa perspectiva de interdisciplinaridade (BRASIL, 2002a, p. 32).

Esta concentração das disciplinas em áreas do conhecimento distintas representa um primeiro passo para a aproximação das disciplinas com a intenção de contribuir para o exercício da interdisciplinaridade nas escolas. Todavia, apesar de comprometer-se com a promoção da interdisciplinaridade no meio escolar, os PCNEM (BRASIL, 2002a) não apresentam de forma explícita uma base conceitual que possa orientar a ação pedagógica dos professores.

Com isso, ao analisar os PCNEM procurando identificar os conceitos de interdisciplinaridade presentes no documento, percebemos que - em diversos momentos – a interdisciplinaridade é apresentada de forma pouco clara. Amiúde, o tema é abordado como se os professores já tivessem familiarizados com o assunto, o que, na maioria dos casos, não é verdade (RICARDO; ZYLBERSTAJN, 2002). Tal fato, a nosso ver, torna a leitura dos PCNEM um tanto complicada e pouco significativa para a maioria dos professores, que pouco conhecem acerca desse tema. Dessa maneira, somente a partir da leitura dos PCNEM, é quase impossível para o professor apropriar-se do conceito de interdisciplinaridade com a profundidade necessária para pô-la em prática¹⁰. E mais, nos PCNEM, a interdisciplinaridade divide espaço com outros princípios, não menos importantes, como a contextualização; a identidade, diversidade e autonomia e o ensino por competências e habilidades, que também carecem de esclarecimento e

¹⁰ Na verdade, é necessário ressaltar que não é objetivo dos PCN conceituar a interdisciplinaridade.

fundamentação teórico-metodológica entre os professores do Ensino Médio.

Portanto, levando em consideração a figuração da interdisciplinaridade entre os princípios pedagógicos norteadores da nova proposta curricular e reconhecendo que os PCNEM, por sua vez, abordam o assunto com parcimônia, procederemos à investigação das concepções de interdisciplinaridade presentes nos documentos oficiais representados pelo conjunto de leis, diretrizes, parâmetros e orientações curriculares direcionados ao ensino médio para identificarmos os fundamentos nos quais essas concepções são apoiadas.

Em certos trechos dos PCNEM (BRASIL, 2002a), encontramos algumas idéias de interdisciplinaridade que consideramos amplas e vagas demais para serem compreendidas por professores não familiarizados com o assunto. Vejamos algumas delas, como por exemplo:

[...] a relação entre as disciplinas tradicionais pode ir da simples comunicação de idéias até a integração mútua de conceitos diretores, da epistemologia, da terminologia, da metodologia e dos procedimentos de coleta e análise de dados (BRASIL, 2002a, p. 88).

É fácil perceber que a citação acima não traz um conceito preciso, mas demarca o terreno das relações interdisciplinares que vão desde a comunicação de idéias, de um lado, até a integração teórico-metodológica mútua dos conhecimentos disciplinares, de outro. Essa visão engloba tantas possibilidades e caminhos para a prática da interdisciplinaridade que pode até confundir os leitores não habituados ao tema, na medida em que não esclarece de que maneira poderia ocorrer a integração teórico-metodológica das disciplinas e até que ponto a integração não implicaria numa descaracterização das disciplinas escolares.

No que diz respeito à relação entre as disciplinas, os PCN afirmam que:

[...] a interdisciplinaridade deve ser compreendida a partir de uma abordagem relacional, em que se propõe que, por meio da prática escolar, sejam estabelecidas interconexões e passagens entre os conhecimentos através de relações de complementaridade, convergência ou divergência (BRASIL, 2002a, p. 36).

Além do mais,

A interdisciplinaridade deve ir além da mera justaposição e, ao mesmo tempo, evitar a diluição em generalidades. De fato, será na possibilidade de relacionar as disciplinas em atividades ou projetos de estudo, pesquisa e ação, que a interdisciplinaridade poderá ser uma prática pedagógica e didática adequada aos objetivos do ensino médio (BRASIL, 2002a, p. 88).

Mais uma vez, temos a impressão de que as orientações acima soam um

tanto vagas, pois, a maioria dos professores, devido a sua rotina de trabalho disciplinar e à sua formação acadêmica e experiência profissional fundamentadas numa perspectiva disciplinar, não têm clareza sobre o conjunto de medidas a serem tomadas para evitar a “mera justaposição e, ao mesmo tempo, evitar a diluição” das disciplinas em “meras generalidades”.

No nosso ponto de vista, esse enfoque amplo e, digamos, mais genérico da interdisciplinaridade, sem a proposição de conceitos e orientações específicas e restritas se justifica pelo caráter de amplo alcance nacional dos PCNEM e pelas diretrizes que fundamentaram a sua criação. A própria Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de Nº 9.394/96 em seu artigo 3º, inciso III, estabelece, dentre os princípios da educação nacional, o “pluralismo de idéias e de concepções pedagógicas” (BRASIL, 1996). Em atendimento a esta determinação, as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio estabelecem, como um de seus eixos organizadores, o princípio pedagógico da Identidade, Diversidade e Autonomia e defende “o uso das várias possibilidades pedagógicas de organização, inclusive espaciais e temporais” (CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 1998, p. 21)

Assim, em atendimento ao que estabelecem as DCNEM, ao invés de defender um paradigma único para a abordagem interdisciplinar, os PCNEM propõem uma variedade de possibilidades e caminhos para a prática da interdisciplinaridade nas escolas. E essa variedade é reconhecida e recomendada no artigo 8º, inciso I, das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM):

Art. 8º. Na observância da Interdisciplinaridade, as escolas terão presente que:

I - **a Interdisciplinaridade, nas suas mais variadas formas**, partirá do princípio de que todo conhecimento mantém um diálogo permanente com outros conhecimentos, que pode ser de questionamento, de negação, de complementação, de ampliação, de iluminação de aspectos não distinguidos; (CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 1998, p. 21, grifo nosso).

Essa falta de uma conceituação clara, no nosso ponto de vista, não contribui para dirimir as dúvidas dos professores acerca do tema e, com isso, abre espaço para a perpetuação de concepções equivocadas e simplistas, que limitam o trabalho pedagógico dos professores e acabam fortalecendo a perspectiva disciplinar fragmentária nas escolas. Afirmar que “a relação entre as disciplinas tradicionais pode ir da simples comunicação de idéias até a integração mútua de conceitos”,

como ocorre nos PCNEM (BRASIL, 2002a, p. 88), pode parecer algo muito vago para professores que ainda sequer conhecem as classificações dos níveis de interação entre as disciplinas, como as que apresentamos e discutimos anteriormente. E mais, na maioria dos casos, os professores nem ao menos têm clareza das pontes existentes entre as diferentes disciplinas curriculares por não terem conhecimento dos conteúdos dessas.

Essa constatação nos sugere que a leitura dos PCNEM por si só não é suficiente para fornecer ao professor, não familiarizado com o assunto, nem com outras disciplinas, uma base teórica e metodológica que o deixe seguro quanto à prática da interdisciplinaridade.

Como vimos anteriormente, apesar de não apresentar o conceito de interdisciplinaridade de forma clara e explícita, os PCNEM trazem algumas noções que demarcam a área conceitual na qual a interdisciplinaridade pode ser abordada a nível escolar. Acreditamos que essa forma de lidar com o tema se justifica por diversas razões:

1. A diversidade e a pluralidade de recursos pedagógicos é respeitada e recomendada pela lei;
2. Uma abordagem mais ampla do assunto abarca uma gama maior de concepções do que uma abordagem focada num conceito único, o que contribui para que cada escola tenha liberdade de optar por uma abordagem que atenda as suas especificidades e, com isso, trilhe seu próprio caminho em busca da interdisciplinaridade;
3. Diminui o risco de se incorrer em um viés conceitual ou reducionismo teórico-metodológico muito comuns quando se propõe um conceito restrito para um conjunto amplo e diverso de escolas como as que compõem o cenário nacional;
4. Porque o conceito de interdisciplinaridade não é consensual nem mesmo entre pesquisadores, que diria entre os professores de nível médio.

Com essa forma de apresentar a interdisciplinaridade de forma mais ampla e generalizada, sem defender ou insistir num conceito único e numa prática uniformizada, os PCNEM acabam ganhando vantagem pela abrangência conceitual atribuída à interdisciplinaridade, o que permite que mais escolas, caracterizadas por realidades diferentes, tenham possibilidade de aplicar a nova proposta curricular com um certo grau de liberdade. Todavia, se a interdisciplinaridade nos PCNEM

ganha em abrangência, acaba perdendo em precisão conceitual, não contribuindo para o esclarecimento do(s) conceito(s) de interdisciplinaridade, geralmente confuso(s) ou desconhecido(s) para uma parte considerável dos professores.

Ainda, no que concerne às concepções de interdisciplinaridade presentes nos PCNEM, a que, no nosso ponto de vista, apresenta maior precisão e que pode ser tomada como uma referência pela sua representatividade na literatura é a registrada abaixo:

Na perspectiva escolar, a interdisciplinaridade não tem a pretensão de criar novas disciplinas ou saberes, mas de utilizar os conhecimentos de várias disciplinas para resolver um problema concreto ou compreender um fenômeno sob diferentes pontos de vista. Em suma, **a interdisciplinaridade tem uma função instrumental**. Trata-se de recorrer a um saber útil e utilizável para responder às questões e aos problemas sociais contemporâneos (BRASIL, 2002a, p. 34-36, grifo nosso).

No trecho acima, temos um forte indício de que, nos PCNEM, a interdisciplinaridade escolar, diferentemente da científica, não culmina na criação de uma nova disciplina, como constatamos na seção anterior deste capítulo. Com isso, as evidências de que a interdisciplinaridade científica se difere da escolar são fortalecidas. Outro aspecto que merece destaque, na citação, diz respeito à função instrumental atribuída à interdisciplinaridade, o que nos leva a crer que a concepção predominante nos PCNEM é a da *interdisciplinaridade instrumental* (ETGES, 1993); (FOLLARI, 1995), na qual a interdisciplinaridade se aplica mais apropriadamente a situações concretas, às questões e problemas sociais contemporâneos.

O trecho a seguir merece destaque por apontar com maior clareza qual o ponto de partida para a prática da interdisciplinaridade na escola, bem como o papel do professor e as possíveis formas de organização do trabalho interdisciplinar.

A interdisciplinaridade supõe um eixo integrador, que pode ser o objeto de conhecimento, um projeto de investigação, um plano de intervenção. Nesse sentido, ela deve **partir da necessidade sentida pelas escolas, professores e alunos de explicar, compreender, intervir, mudar, prevenir, algo que desafia uma disciplina isolada e atrai a atenção de mais de um olhar, talvez vários** (BRASIL, 2002a, p. 88-89, grifo do autor).

Será, portanto, na proposta pedagógica e na qualidade do protagonismo docente que a interdisciplinaridade e contextualização ganharão significado prático pois, por homologia, deve-se dizer que o conhecimento desses dois conceitos é necessário, mas não suficiente. Eles só ganharão sentido pleno se forem aplicados para reorganizar a experiência espontaneamente acumulada por professores e outros profissionais da educação que trabalham na escola, de modo que os leve a rever sua prática sobre o que e como ensinar a seus alunos (BRASIL, 2002a, p. 103).

Embora careça de detalhamento, os trechos acima parecem deixar mais claro

e compreensível quando, como e em que condições a abordagem interdisciplinar faz sentido no contexto escolar. Como se pode notar da primeira citação, o eixo integrador da abordagem interdisciplinar nas escolas pode assumir variadas formas, segundo sua conveniência e adequação aos objetivos educacionais. Além disso, o protagonismo docente é destacado, na medida em que a interdisciplinaridade e a contextualização do conhecimento, assim como qualquer outra inovação curricular/pedagógica só se consolida na prática docente, por isso a afirmação de que “o conhecimento desses dois conceitos é necessário, mas não suficiente” para produzir as melhorias esperadas no ensino.

Sintetizando, as informações encontradas nos PCNEM nos revelam um quadro teórico frágil para fundamentar por si só a prática da interdisciplinaridade nas escolas, carecendo de um suporte teórico mais aprofundado que só poderá ser encontrado em literatura específica acerca do tema. A concepção sobressalente no referido documento é a da interdisciplinaridade instrumental também defendida por Etges (1993) e Follari (1995).

Concepção de interdisciplinaridade nos PCN+

Além dos PCNEM, analisamos também os PCN+, que foram elaborados com o objetivo de oferecer orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Os PCN+ (BRASIL, 2002b, 2002c, 2002d) são constituídos por três livros, sendo um dedicado a cada área do conhecimento.

Por se tratar de um conjunto de publicações com informações complementares, esperamos encontrar neles uma definição mais clara sobre a concepção de interdisciplinaridade que norteará a proposta curricular específica de cada área do conhecimento, por isso, investigaremos esses documentos em busca de algum conceito de interdisciplinaridade que complemente as informações obtidas nos PCNEM.

Após uma análise primária do conjunto de publicações que compõem os PCN+, constatamos que – apesar de algumas variações quanto ao tratamento e relevância atribuídos à interdisciplinaridade – o conceito predominante, se assim podemos afirmar, nos três livros é o mesmo. Trata-se de uma concepção que associa os elementos mais marcantes da nova proposta curricular, a saber, a

contextualização, as competências e habilidades e a interdisciplinaridade. Dentre as três publicações, aquela que – a nosso ver – aborda o assunto com mais clareza e cuidado são os PCN+ de Ciências Humanas e Suas Tecnologias (BRASIL, 2002b), por isso os utilizaremos como referência para discutir a concepção de interdisciplinaridade dos PCN+.

Um aspecto particularmente importante na maneira como a interdisciplinaridade é abordada nos PCN+ de Ciências Humanas é o reconhecimento da limitação de certas práticas multidisciplinares amplamente difundidas no meio escolar que precisam ser superadas:

[...] o caráter interdisciplinar de um currículo escolar não reside nas possíveis associações temáticas entre diferentes disciplinas, que em verdade, para sermos rigorosos, costumam gerar apenas integrações e/ou ações multidisciplinares. **O interdisciplinar se obtém por outra via**, qual seja, por uma prática docente comum na qual diferentes disciplinas mobilizam, por meio da associação ensino-pesquisa, múltiplos conhecimentos e competências, gerais e particulares, de maneira que cada disciplina dê a sua contribuição para a construção de conhecimentos por parte do educando, com vistas a que o mesmo desenvolva plenamente sua autonomia intelectual. Assim, o fato de diferentes disciplinas trabalharem com temas também diversos não implica a inexistência de trabalho interdisciplinar, desde que competências e habilidades sejam permanentemente mobilizadas no âmbito de uma prática docente, como dissemos acima, centrada na associação ensino-pesquisa (BRASIL, 2002b, p. 16, grifo nosso).

Esclarecimentos como este sobre a legitimidade das ações interdisciplinares são muito importantes, pois em pesquisa anterior (CARLOS; ZIMMERMANN, 2005), constatamos que predomina entre os professores a concepção de interdisciplinaridade como abordagem de temas/conteúdos comuns de forma simultânea ou seqüenciada por um conjunto de disciplinas. Todavia tal concepção é considerada multidisciplinar na literatura e, como fica evidente na citação acima, a interdisciplinaridade seria obtida por “outra via”. Deixar isso claro é algo fundamental para que concepções equivocadas amplamente difundidas no meio escolar sejam enfraquecidas e superadas, ou pelo menos, reconhecidas como limitadas e, com isso, resultados mais significativos sejam obtidos mediante a prática da interdisciplinaridade nas escolas.

Outro fator de interesse na citação acima é que à prática multidisciplinar contrapõe-se uma interdisciplinaridade que pode ser obtida “por uma prática docente comum na qual diferentes disciplinas mobilizam, por meio da associação ensino-pesquisa, múltiplos conhecimentos e competências, gerais e particulares, de

maneira que cada disciplina dê a sua contribuição para a construção de conhecimentos por parte do educando, com vistas a que o mesmo desenvolva plenamente sua autonomia intelectual”. Este trecho evidencia a idéia central de interdisciplinaridade defendida nos PCN+, que procura mobilizar as disciplinas em prol do desenvolvimento de competências e habilidades comuns e não a partir de um conteúdo ou tema comum, como ocorre na maioria das vezes.

Com esse enfoque baseado na prática docente comum visando ao desenvolvimento de um mesmo conjunto de competências e habilidades por intermédio de diversas disciplinas escolares,

Não se cogita em descaracterizar as disciplinas, confundindo-as todas em práticas comuns ou indistintas; o que interessa é promover uma ação concentrada do seu conjunto e também de cada uma delas a serviço do desenvolvimento de competências gerais que dependem do conhecimento disciplinar (BRASIL, 2002b, p. 16-17).

Eis aqui uma evidência de que a interdisciplinaridade não representa a negação da disciplinaridade, mas se constrói com e através das disciplinas. Muito são os partidários desta idéia como Follari (1995), Jantsch e Bianchetti (1995), Japiassú (1976) além de outros.

Uma outra abordagem sugerida nos PCN+ é a de que iniciativas interdisciplinares sejam implementadas até mesmo no seio de uma única disciplina:

[...] a perspectiva interdisciplinar de conteúdos educacionais apresentados com contexto, no âmbito de uma ou mais áreas, não precisa necessariamente de uma reunião de disciplinas, pois pode ser realizada numa única (BRASIL, 2002b, p. 16-17).

Esta constatação reforça, mais uma vez, a idéia de que seria um contra-senso falar-se em interdisciplinaridade sem a existência de disciplinas. E além do mais, se a estrutura até hoje não fosse completamente disciplinar, não estaríamos fazendo esse trabalho de dissertação já que não precisaríamos discutir a interdisciplinaridade. Em outras palavras, a interdisciplinaridade é ontologicamente dependente da disciplinaridade. Além do mais, nos PCN+ de Ciências Humanas, encontramos um tratamento mais rigoroso e transparente em que a interdisciplinaridade é visivelmente assumida como um pressuposto teórico-metodológico que deve ser bem esclarecido para orientar as ações pedagógicas dos professores, como comprova o trecho a seguir:

Antes de tratarmos de forma mais particularizada dos conceitos estruturadores da área de Ciências Humanas e suas Tecnologias, [...] é importante esclarecermos, ainda que de forma sintética, algumas questões

que consideramos fundamentais para a compreensão da conceituação de interdisciplinaridade de que faremos uso neste documento. [...] Entendemos que o esclarecimento sobre as questões teórico-metodológicas relacionadas à conceituação de interdisciplinaridade deve ser processado antes de se definir qual tipo de trabalho uma escola pretende realizar. É comum o equívoco que deixa de lado tal discussão sob a alegação de que “temos que ir direto à prática. Tal condição inexistente, uma vez que toda e qualquer prática é antecedida por um pensar e planejar sobre o que se pretende realizar. [...] Esse alerta é importante para que não enveredemos por propostas supostamente interdisciplinares que, na realidade, costumam apenas integrar diferentes disciplinas no âmbito de algum projeto curricular. Um trabalho interdisciplinar, antes de garantir associação temática entre diferentes disciplinas – ação possível mas não imprescindível –, deve buscar unidade em termos de prática docente, ou seja, independentemente dos temas/assuntos tratados em cada disciplina isoladamente. Os educadores de determinada unidade escolar devem comungar de uma prática docente comum voltada para a construção de conhecimentos e de autonomia intelectual por parte dos educandos. **Em nossa proposta, essa prática docente comum está centrada no trabalho permanentemente voltado para o desenvolvimento de competências e habilidades, apoiado na associação ensino-pesquisa e no trabalho com diferentes fontes expressas em diferentes linguagens, que comportem diferentes interpretações sobre os temas/assuntos trabalhados em sala de aula.** Portanto, esses são os fatores que dão unidade ao trabalho das diferentes disciplinas, e não a associação das mesmas em torno de temas supostamente comuns a todas elas (BRASIL, 2002b, p. 21-22, grifo nosso).

Citamos esse longo trecho, pois ele ilustra razoavelmente bem a importância dada a interdisciplinaridade nos PCN+ de Ciências Humanas. Mais uma vez, vemos aqui reforçada a idéia de que o elemento unificador ou integrador das disciplinas não é necessariamente o tema ou conteúdo, mas o desenvolvimento de competências e habilidades que possam ser promovidas por diferentes disciplinas, sem que as mesmas sejam descaracterizadas pela integração teórico-metodológica com outras disciplinas ou por imposições de temas e conteúdos a elas estranhos. Dessa forma, a interdisciplinaridade seria operacionalizada no âmbito de uma prática docente comum, na qual cada professor atua em conformidade com as competências e habilidades acessíveis ao domínio de sua disciplina e que, no conjunto, proporcionará ao aluno em formação uma variedade de conhecimentos, competências e habilidades gerais acessíveis e utilizáveis em diferentes contextos e situações da vida.

Conforme a citação acima, essa prática docente comum se apóia na associação ensino-pesquisa e esse aspecto, em particular, é o diferencial da proposta interdisciplinar apresentada nos PCN+ de Ciências Humanas (BRASIL, 2002b) em relação aos PCN+ de Ciências da Natureza (BRASIL, 2002c) e PCN+ de Linguagens e Códigos (BRASIL, 2002d).

Como esperávamos, o exame dos PCN+ nos revelou uma concepção mais

específica e clara em relação aos PCNEM, sugerindo inclusive um modo específico de organização da prática interdisciplinar comprometido com o desenvolvimento de competências e habilidades comuns. Todavia, apesar das diferenças, essas concepções não são contraditórias, uma vez que podemos considerar a interdisciplinaridade voltada para o desenvolvimento de competências e habilidades como uma modalidade de interdisciplinaridade instrumental, pois as competências e habilidades são estabelecidas, ou pelo menos deveriam ser, a partir do contexto social do aluno; e aí é que reside a sua função instrumental, na medida em que ela atende a esse objetivo.

Acreditamos, entretanto, que a prática interdisciplinar, na forma que propõe os PCN+, pode levar a complicações de ordem estrutural. Realizar um trabalho de caráter interdisciplinar que envolva professores de várias disciplinas não é tão simples. Várias tentativas de trabalho interdisciplinar, envolvendo professores das diferentes disciplinas, já foram tentadas e frustraram (PINHO-ALVES, 2006).

Pinho-Alves (2006), por exemplo, defende o trabalho interdisciplinar levado a cabo por um único professor, ou seja, “o professor interdisciplinar”. Posição contrária é defendida por Follari (1982) que sustenta que o trabalho interdisciplinar precisa ser levado a cabo por uma equipe de professores. Como podemos ver as discussões sobre interdisciplinaridade são polêmicas, principalmente no que diz respeito ao tipo de prática, e se esta deve ser implementada por individual ou coletivamente.

Deve-se salientar que realizar um trabalho de caráter interdisciplinar que envolva professores de várias disciplinas não é tão simples, ainda mais numa escola organizada de maneira tradicionalmente disciplinar, com aulas sucessivas de disciplinas distintas, na qual os professores raramente se encontram, nem mesmo para conversar quanto mais para realizarem um planejamento conjunto de suas aulas e/ou projetos interdisciplinares. Quando pretendem realizar ações interdisciplinares em suas aulas não dispõem de material, tempo e/ou recursos para buscar os conhecimentos de outras disciplinas através de estudos, pesquisas ou mesmo através de discussão e troca de conhecimento com os colegas de trabalho. Saber se um trabalho desse tipo deve ser realizado por um professor, que não tem formação em outras áreas, ou por uma equipe de professores, é algo que não será resolvido sem muita reflexão e pesquisa.

Defendemos, nesse momento, que o importante está em assumir a interdisciplinaridade como um dos pilares presentes em qualquer processo

educativo, quer seja feita por um professor ou por uma equipe. O que importa por hora é que os professores entendam a interdisciplinaridade como articulação entre os saberes, interpretação em sintonia com o que rezam os PCNEM (BATISTA, 2006).

Além do mais, é necessário ressaltar que, independentemente da metodologia, o trabalho interdisciplinar, permite orientar ações pedagógicas que favoreçam o incremento de valores sociais, éticos, políticos, ideológicos, etc. além dos científicos e disciplinares. Se a educação é a matéria-prima para o pleno exercício da cidadania no ambiente cotidiano complexo e intrincado, é para este contexto que devemos construir situações didáticas que promovam os diferentes valores, científicos e/ou sociais, com o objetivo de promover a autonomia e emancipação intelectual, independente do “ambiente disciplinar” em que estamos atuando.

Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio

Recentemente, foi publicada uma série de três livros intitulados *Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio* (BRASIL, 2006a, 2006b, 2006c), que aqui representaremos pela sigla OCNEM. Assim como nos PCN+, cada livro dessa série é dedicado a uma área do conhecimento. E mais:

A proposta foi desenvolvida a partir da necessidade expressa em encontros e debates com os gestores das Secretarias Estaduais de Educação e aqueles que, nas universidades, vêm pesquisando e discutindo questões relativas ao ensino das diferentes disciplinas. A demanda era pela retomada da discussão dos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio, não só no sentido de aprofundar a compreensão sobre pontos que mereciam esclarecimentos, como também, de apontar e desenvolver indicativos que pudessem oferecer alternativas didático-pedagógicas para a organização do trabalho pedagógico, a fim de atender às necessidades e às expectativas das escolas e dos professores na estruturação do currículo para o ensino médio (BRASIL, 2006a, p. 8).

Para nossa surpresa, encontramos muito pouco a respeito do conceito de interdisciplinaridade nas OCNEM, a não ser pela recorrente ênfase dada à importância da participação dos professores nas diversas atividades pedagógicas escolares, condição precípua para o sucesso dos empreendimentos interdisciplinares.

A análise do documento, portanto, evidenciou o caráter terminal da proposta de interdisciplinaridade iniciada com os PCNEM e consolidada nos PCN+. Um forte

indício dessa idéia foi encontrado nas OCNEM de Ciências Humanas, na qual a concepção de interdisciplinaridade defendida nos PCN+ dessa área do conhecimento é mais uma vez reafirmada.

Aspecto importante das OCNEM como fruto da discussão e troca de experiências entre profissionais da educação durante o Seminário Nacional sobre Currículo do Ensino Médio e outros seminários regionais se revela na maturidade da nova proposta ancorada na conscientização da importância do envolvimento dos professores e demais participantes da comunidade escolar na elaboração de um Projeto para a escola, como uma forma de aproximação desses profissionais, de fortalecimento de sua ação pedagógica. Trata-se de uma iniciativa que procura integrar os professores e demais profissionais numa ação conjunta e coordenada tão importante para a mobilização da escola em ações de cunho interdisciplinar, além de contribuir para a aproximação do currículo proposto ao currículo real que se efetiva na escola.

O currículo é a expressão dinâmica do conceito que a escola e o sistema de ensino têm sobre o desenvolvimento dos seus alunos e que se propõe a realizar com e para eles. Portanto, qualquer orientação que se apresente não pode chegar à equipe docente como prescrição quanto ao trabalho a ser feito. [...] O Projeto Pedagógico e o Currículo da Escola devem ser objetos de ampla discussão para que suas propostas se aproximem sempre mais do currículo real que se efetiva no interior da escola e de cada sala de aula (BRASIL, 2006a, p. 9).

Além do mais, as OCNEM expressam com um pouco mais de maturidade o conhecimento da realidade escolar e dos desafios para a implementação das inovações curriculares propostas.

É oportuno lembrar que os debates dos diferentes grupos manifestaram grandes preocupações com as bases materiais do trabalho docente. Certamente a situação funcional da equipe escolar, envolvendo jornada de trabalho, programas de desenvolvimento profissional e condições de organização do trabalho pedagógico, tem um peso significativo para o êxito do processo de ensino-aprendizagem (BRASIL, 2006a, p. 9).

Para que o princípio pedagógico da interdisciplinaridade possa efetivamente presidir os trabalhos da escola, faz-se necessária uma profunda reestruturação do ponto de vista organizacional, físico-espacial, de pessoal, de laboratórios, de materiais didáticos. Daí o poder estratégico do projeto político-pedagógico da escola como instrumento capaz de mobilizar o conjunto dos profissionais que nela trabalham, assim como a comunidade, para que se possam conseguir as condições que possibilitem implantar as reformas pedagógicas preconizadas (BRASIL, 2006b, p. 68).

Como a citação acima sugere, não podemos limitar a discussão somente aos aspectos conceituais da interdisciplinaridade sem levarmos em consideração as

barreiras organizacionais, pedagógicas e psicológicas que se impõem à prática interdisciplinar nas escolas, por isso, retomaremos nossa discussão sobre a interdisciplinaridade no ensino, após termos analisado a concepção vigente nos documentos oficiais e propostas curriculares voltadas para o Ensino Médio.

1.4 Os desafios da prática interdisciplinar nas escolas

Diante legitimação da interdisciplinaridade como estratégia de ensino, instituída pela nova legislação educacional, e das exigências postas pela sociedade moderna, para a formação dos jovens e sua preparação para a vida, pensamos ser de grande relevância a realização de um estudo para esquadrihar os problemas suscitados pela prática da interdisciplinaridade no ensino médio. Assim sendo, nos vemos frente a um grande desafio: Como praticar interdisciplinaridade numa escola tradicionalmente organizada de forma disciplinar?

É necessário salientar aqui que aceitar o trabalho interdisciplinar envolve muito mais do que a assimilação e acomodação de uma nova concepção. De fato, aceitar e praticar a interdisciplinaridade é um movimento revolucionário; revoluções, a não ser que se esteja absolutamente convencido e sem nenhuma dúvida da sua necessidade, devem ser resistidas (ZIMMERMANN, 1997). Revoluções são resistidas pois mexem com toda a vida das pessoas; interdisciplinaridade mexe com a “vida” de toda a escola, quiçá de todo um sistema de ensino.

Dessa forma, lidar com a interdisciplinaridade nas escolas é enfrentar as barreiras que a secular tradição disciplinar sedimentou na organização curricular e pedagógica do sistema educacional. É almejar uma nova forma de organização curricular sem precedentes na história da maioria das escolas. É ousar viver uma experiência pedagógica diferente da que estamos acostumados e habituados. Implica em trabalhar em colaboração e parceria com nosso colega de trabalho da sala ao lado. É conhecer o que outro está ensinando, como ele o faz, e convidá-lo a compartilhar a sua experiência de vida e o seu conhecimento com todos. Portanto, a resistência e a intimidação diante dessa proposta é uma reação natural. A interdisciplinaridade, embora se situe originalmente no domínio epistemológico, não pode ser plenamente exercida no âmbito escolar sem o concurso da dimensão antropológica/sociológica. Portanto, a interdisciplinaridade tem um papel que extrapola o campo epistemológico e atinge o campo antropológico e sociológico, na

medida em que a integração do conhecimento depende, de alguma forma, da integração das pessoas.

É com essa perspectiva que Fazenda (1994) fundamenta sua concepção de interdisciplinaridade na idéia da *parceria*, como fica evidente no trecho a seguir:

A parceria, presente em nossas coletâneas, é categoria mestra dos trabalhos interdisciplinares. [...] A parceria, portanto, pode constituir-se em fundamento de uma proposta interdisciplinar, se considerarmos que nenhuma forma de conhecimento é em si mesma racional. A parceria consiste numa tentativa de incitar o diálogo com outras formas de conhecimento a que não estamos habituados, e nessa tentativa a possibilidade de interpenetração delas. [...] A parceria, pois, como fundamento da interdisciplinaridade surge quase como condição de sobrevivência do conhecimento educacional (FAZENDA, 1994, p. 84-85).

Além do mais, Fazenda apresenta o perfil do que ela considera ser um “professor interdisciplinar”:

Entendemos por atitude interdisciplinar, uma atitude diante de alternativas para conhecer mais e melhor; atitude de espera ante os atos consumados, atitude de reciprocidade que impele à troca, que impele ao diálogo – ao diálogo com pares idênticos, com pares anônimos ou consigo mesmo – atitude de humildade diante da limitação do próprio saber, atitude de perplexidade ante a possibilidade de desvendar novos saberes, atitude de desafio – desafio perante o novo, desafio em redimensionar o velho – atitude de envolvimento e comprometimento com os projetos e com as pessoas neles envolvidas, atitude, pois, de compromisso em construir sempre da melhor forma possível, atitude de responsabilidade, mas, sobretudo, de alegria, de revelação, de encontro, de vida (FAZENDA, 1994, p. 82).

E mais, Fazenda (1994) chega a determinar o que seria uma sala de aula interdisciplinar:

Numa sala de aula interdisciplinar, a autoridade é conquistada, enquanto na outra é simplesmente outorgada. Numa sala de aula interdisciplinar a obrigação é alternada pela satisfação; a arrogância, pela humildade; a solidão, pela cooperação; a especialização, pela generalidade; o grupo homogêneo, pelo heterogêneo; a reprodução, pela produção do conhecimento. [...] Numa sala de aula interdisciplinar, todos se percebem e gradativamente se tornam parceiros e, nela, a interdisciplinaridade pode ser aprendida e pode ser ensinada, o que pressupõe um ato de perceber-se interdisciplinar. [...] Outra característica observada é que o projeto interdisciplinar surge às vezes de um que já possui desenvolvida a atitude interdisciplinar e se contamina para os outros e para o grupo. [...] Para a realização de um projeto interdisciplinar existe a necessidade de um projeto inicial que seja suficientemente claro, coerente e detalhado, a fim de que as pessoas nele envolvidas sintam o desejo de fazer parte dele (FAZENDA, 1994, p. 86-87).

Fica evidente nas citações acima que, para Fazenda, a interdisciplinaridade possui uma dimensão antropológica, no sentido de impregnar e influenciar os comportamentos, ações e projetos pedagógicos. Ou seja, para ela, a

interdisciplinaridade transcende o espaço epistemológico, sendo incorporada aos valores e atitudes humanos que compõem o perfil profissional/pessoal do professor interdisciplinar.

Da mesma forma, Severino (1998) dá mais ênfase ao enfoque antropológico da interdisciplinaridade em detrimento do epistemológico, pois, segundo ele, é importante não se priorizar a perspectiva epistemológica, excessivamente valorizada pela modernidade, pois a referência fundamental da existência humana é a prática.

Assim, quando se discute a questão do conhecimento pedagógico, ocorre forte tendência em se colocar o problema de um ponto de vista puramente epistemológico, com desdobramento no curricular. Mas entendo que é preciso colocá-lo sob o ponto de vista da prática efetiva, concreta, histórica (SEVERINO, 1998, p. 33).

Seguindo essa mesma vertente, Garcia¹¹ realizou um estudo sobre o perfil do professor interdisciplinar no qual ele entrevistou, entre os anos de 1999 e 2001, 250 professores da rede pública de ensino do Paraná e Santa Catarina, que participavam de cursos de formação, em serviço, para o ensino interdisciplinar na educação básica. Em sua pesquisa, ele identificou a predominância das seguintes características:

Quanto ao seu próprio desenvolvimento pessoal-profissional, o professor interdisciplinar reconhece a necessidade de aprofundamento disciplinar, de ir além daquilo que já conhece. Cultiva desafios e adota uma atitude dinâmica em relação ao conhecimento. Estuda, pesquisa e se prepara. Busca um conhecimento profundo e compreensão de totalidade. Exerce a percepção de que seu conhecimento nunca está "completo". [...] Ele mantém-se em movimento de aprendizagem, sem estancar. Atento às necessidades dinâmicas da aprendizagem, transforma seu modo de ensinar. Mentalidade aberta, cultiva uma visão de mundo ampla. É humilde, admite seus erros e está disposto a mudar. Atento ao seu papel no contexto mais amplo da escola, busca um novo modo de interação profissional. Vive e observa o que ocorre ao seu redor. Busca conhecer a si mesmo, e aos outros. [...] O professor interdisciplinar é capaz de planejar, em conjunto, um currículo que explora elos de ligação e possibilidades de trocas entre as disciplinas. Através do currículo ele exerce uma interação com as demais disciplinas do currículo. Além disso, ele recorre a diferentes fontes de conhecimento e experiência. [...] No que se refere às suas competências profissionais, o professor interdisciplinar se caracteriza por exercer estratégias de integração do conhecimento e por suas habilidades para trabalhar em conjunto com outros professores (e profissionais), explorando focos de interesse comum e participando de projetos compartilhados. Além disso, o professor interdisciplinar mantém uma comunicação aberta com as demais disciplinas escolares, e é capaz de trabalhar de um modo integrado com outras disciplinas, seja através do planejamento e realização de atividades compartilhadas, ou da integração entre conteúdos afins. Gosta de inovações, de pesquisa, de colocar em prática idéias diferentes. Profissionalmente, está sempre aberto a novas perspectivas e novas

¹¹ GARCIA, Joe. **Repensando a formação do professor interdisciplinar**. Paraná, 13 p. Trabalho não publicado.

experiências. [...] Em sala de aula, o professor interdisciplinar deve ser capaz de estimular a curiosidade dos alunos, criar oportunidades de aprendizagem integrativa, possibilitar descobertas e novas experiências. Ele também exerce a reflexão crítica sobre suas práticas e busca melhorar suas estratégias de ensino e as relações com os alunos. Além disso, este professor é capaz de proporcionar uma ampliação na visão de mundo dos estudantes, de compreendê-los e aprender com eles¹².

Esse autor também compara os atributos de um professor interdisciplinar fornecidos pelos entrevistados com os apresentados por dois teóricos – Fazenda e Japiassú – e chega a conclusões interessantes. Segundo ele, as duas visões (dos teóricos e dos professores) não apresentam grandes discrepâncias ou antagonismos, não representando universos distantes e irreconciliáveis:

Ambos concordam, por exemplo, quanto à necessidade de competência disciplinar, envolvendo o aprofundamento teórico e a revisão das práticas. Também reafirmam a noção de interdisciplinaridade como algo a ser exercido, o papel dos projetos compartilhados, do trabalho coletivo e da integração entre os diversos saberes¹³.

No entanto, Garcia percebe uma certa distinção na forma como professores e “teóricos” retratam as disciplinas e o processo de integração entre elas:

Comparativamente, os teóricos parecem mais atentos a aspectos epistemológicos quando se referem à integração entre as disciplinas. As disciplinas, para os teóricos, assumem o sentido de universos de conhecimentos, métodos e racionalidades. Para os professores, as disciplinas representam avenidas abertas a serem percorridas, mas que ainda precisam ser interligadas. Na escola, **as disciplinas são pessoas**. [...] Assim, ao pensar em uma atitude diante do conhecimento, de um lado os teóricos falam em insatisfação, desconfiança, mudança, ruptura, renovação, reestruturação e resignificação. Por seu turno, os professores se referem à importância da comunicação, da inovação, da abertura de mente, da troca de experiências e da busca de novos modos de interação profissional. **Em termos gerais os teóricos tendem a enfatizar atitudes reativas enquanto os professores destacam atitudes de transformação**. [...] No que concerne aos projetos coletivos, os teóricos enfatizam mais o processo de elaboração, enquanto os professores destacam a vivência do seu desenvolvimento. **Pensando as práticas de interdisciplinaridade, a apreciação dos professores está mais focalizada em aspectos interpessoais, enfatizando a integração entre pessoas através de relações pedagógicas**. Assim, um certo contraste se apresenta quando **a interdisciplinaridade, para os teóricos, passa mais pela relação entre disciplinas, enquanto que para os professores a ênfase reside mais na relação entre pessoas**. [...] **Se os teóricos apontam a fragmentação do conhecimento, os professores apontam o distanciamento humano. Assim, a perspectiva dos professores destaca sobretudo a interdisciplinaridade como um movimento de conhecimento que entrelaça os professores, seja através de parcerias ou da troca de experiências**¹⁴.

¹² Ibid, p. 6.

¹³ Ibid, p. 7.

¹⁴ Ibid, p. 8, grifo nosso.

O estudo realizado por Garcia não deixa dúvida de que “na escola, as disciplinas são pessoas”, portanto a perspectiva antropológica de que falamos não pode ser ignorada quando se pensa na prática da interdisciplinaridade. Por reconhecerem a relevância de tais fatores para o sucesso da abordagem interdisciplinar nas escolas, Fazenda (1994), Japiassú (1976) e Severino (1998) não hesitam em considerar os aspectos antropológicos ao discutir a interdisciplinaridade. Da mesma forma, na presente pesquisa, certamente não podemos negar a importância desses aspectos, uma vez que eles representam a percepção de boa parte dos professores em exercício, como comprova a pesquisa realizada por Garcia. Mas como integrar pessoas e conhecimentos numa escola historicamente enraizada na tradição disciplinar? Que caminhos devem seguir os professores, em sua maioria, educados e formados nessa mesma tradição (fragmentária) e reprodutores dela?

Em uma pesquisa realizada numa escola de Ponta Grossa – Paraná, Ricardo e Zylberstajn (2002) investigaram as dificuldades na implementação dos Parâmetros Curriculares Nacionais e identificaram algumas barreiras enfrentadas pelos docentes tais como: a rotatividade dos professores; a extensa carga horária de trabalho; a falta de material didático que esteja de acordo com a proposta contida nos PCN; a falta de clareza sobre a proposta entre os professores. Essas barreiras levaram muitos ao desânimo e resultaram na inadequação dos projetos pedagógicos da escola às orientações dos PCN. Assim, acabaram por favorecer a resistência dos professores à nova proposta. A esse respeito, uma das professoras entrevistadas diz que:

“A principal [dificuldade] que eu acho é a questão da interdisciplinaridade. Prega tanto isso e não se dá espaço para que você possa fazer uma reunião com os seus colegas. Nós nunca podemos conversar aqui dentro. Não se tem tempo. Eu acho que é fundamental o planejamento em conjunto, para que se possa explicar, senão está tudo furado!” (RICARDO; ZYLBERSTAJN, 2002, p. 362).

Segundo Ricardo e Zylberstajn (2002), além das dificuldades citadas acima, os baixos salários e a desvalorização do profissional da educação, assim como da escola, em âmbito geral, foram citados em várias declarações como grandes obstáculos e causa de desânimo para o exercício da profissão. Essas constatações, juntamente com os baixos níveis de compreensão dos PCNEM por parte dos entrevistados, os levaram a conclusão de que os professores ainda carecem de

discussões sobre os PCNEM e as DCNEM para que possam se apropriar do conteúdo total da proposta e não de partes isoladas. Para isso, apontam para a necessidade de se desenvolver programas de formação continuada adequados aos docentes a fim de evitar banalizações e equívocos em relação à aplicação da nova proposta curricular. Entretanto, advertem que essa formação deve se diferenciar das chamadas capacitações de curta duração e da estratégia dos multiplicadores, que não estão proporcionando resultados adequados.

Segundo eles, o modelo mais apropriado seria o modelo da *formação em serviço*, no qual se ofereceria aos docentes instrumentos teóricos que possibilitassem uma reflexão crítica e uma análise rigorosa das suas práticas pedagógicas, a fim de garantir avaliações e reorientações dos caminhos tomados.

Embora a pesquisa de Ricardo e Zylberstajn (2002) tenha sido realizada em uma escola do Estado do Paraná, achamos interessante explorá-la aqui, pois os problemas enfrentados na maioria das escolas da rede pública, inclusive na escola que realizamos nossa pesquisa, são muito semelhantes, o que torna tal estudo muito valioso para o nosso trabalho, na medida em que as problemáticas suscitadas não podem ser ignoradas sob pena de se colocar em jogo o potencial da nova proposta curricular em proporcionar alguma melhoria no sistema de ensino.

Em pesquisa mais recente, Ricardo e Zylberstajn (2005) investigaram o nível de compreensão e aceitação dos PCN e PCN+ entre dezessete professores formadores¹⁵ de três universidades públicas do país. O foco do estudo, entretanto, não era identificar os conceitos dos formadores, mas examinar até que ponto os PCNEM estão presentes na formação inicial dos professores da educação básica e qual a importância atribuída pelos formadores a tais documentos.

A intenção aqui não é verificar se os formadores sabiam ou não o que significa competências, interdisciplinaridade e contextualização, já que tais conceitos são tratados na literatura antes mesmo dos PCN e das Diretrizes Curriculares e **não há um consenso sobre seus significados**. Pretende-se observar se a partir dos próprios documentos é possível extrair uma compreensão que possa subsidiar uma discussão com os futuros professores, pois como foi dito anteriormente, parece que os professores em serviço têm dificuldade de entender tais pressupostos, o que acaba se tornando um obstáculo para a implementação dos PCN na sala de aula (RICARDO; ZYLBERSTAJN, 2005, p. 7, grifo nosso).

¹⁵ O termo "formadores" se refere aos docentes do nível superior que lecionam disciplinas diretamente ligadas à formação de novos professores nos cursos licenciatura. Em sua pesquisa, Ricardo e Zylberstajn (2005) entrevistaram, especificamente, docentes da disciplina Metodologia de Ensino ou Prática de Ensino dos cursos de Licenciatura em Biologia, Física, Matemática e Química.

No decorrer da pesquisa, o que se verificou entre os formadores é que as opiniões se diversificam indo desde a rejeição a tais propostas curriculares até o seu pleno reconhecimento e aceitação. Da mesma forma, o uso dos Parâmetros nas aulas é muito relativo, dependendo da importância atribuída pelo formador ao documento. Além disso, a influência dos PCNEM na formação inicial varia desde abordagens superficiais a enfoques mais profundos. Os níveis de compreensão também se mostraram diversificados: “a diversidade e a dificuldade de compreensão está presente também nos formadores, conforme se verifica em suas declarações” (RICARDO; ZYLBERSTAJN, 2005, p. 7).

Embora os resultados dessa pesquisa tenham revelado uma boa receptividade dos PCNEM e PCN+ pela maioria dos professores entrevistados, constatou-se que os conceitos apresentados nesses documentos, dentre eles o da interdisciplinaridade, ainda requerem esclarecimentos, mesmo entre os formadores. Tal resultado evidencia a necessidade de uma política mais ampla e articulada nos diversos níveis de ensino, incluindo o superior, pois entendemos que uma formação inicial em sintonia com a nova proposta curricular é determinante para a efetivação das novas práticas pedagógicas no ensino básico.

Muitas outras pesquisas e estudos têm corroborado o estado de imaturidade conceitual e prática da interdisciplinaridade (CARLOS; ZIMMERMANN, 2005); (POMBO, 2005). De modo geral, ocorre uma aceitação e apropriação muito amplas ao nível do discurso, no entanto, em termos práticos, há poucos resultados expressivos. Não se sabe ao certo se esse fato se deve ao desconhecimento ou indisponibilidade dos docentes em dedicar-se a um estudo mais profundo dos PCNEM e de outros referenciais teóricos ou se há uma omissão por parte do Governo consubstanciada na falta de uma política ampla de valorização do professor.

Não podemos negar que as condições de trabalho dos professores não têm favorecido o desenvolvimento de trabalhos interdisciplinares, tanto no que diz respeito à infra-estrutura e organização escolar, quanto do ponto de vista social e cultural, uma vez que o acesso dos professores a um estilo de vida cultural e intelectualmente elevado tem sido severamente limitado, seja pela indisponibilidade de tempo acarretado pelas longas jornadas de trabalho ou pela situação salarial. Essa situação é agravada pela falta de programas de formação continuada, necessários à implementação da nova proposta curricular e pelo difícil acesso dos

professores aos estudos de pós-graduação *lato* e *stricto sensu* devido a extensa rotina de trabalho e a falta de incentivo e apoio por parte do Governo.

Propor mudanças curriculares e esperar que os professores sozinhos se apropriem das concepções necessárias para isso sem nenhum suporte ou política progressiva de implantação, adaptação e avaliação é condenar a nova proposta curricular à estagnação. Não temos dúvida de que mudanças institucionais devem ser incentivadas e até encorajadas no sentido de se flexibilizar e atenuar a rigidez escolar. A baixa atratividade da carreira de magistério público no país tem afugentado muitos profissionais do meio educacional e tem contribuído para o elevado índice de rotatividade e desinteresse em se promover mudanças estruturais permanentes nas escolas, pois poucas pessoas conseguem projetar seu futuro profissional no meio educacional. Muitos educadores anseiam mudar de profissão, há também os que – não antevendo a possibilidade de uma reorientação profissional – entregam-se ao desânimo e estagnação profissional como protesto. Embora esses aspectos sejam pouco retratados pelas pesquisas, acreditamos serem relevantes para a compreensão do clima organizacional das instituições públicas de ensino básico no país. Nossa experiência diária como professor na rede pública de ensino tem nos colocado face a face com essas questões, tão presentes no cotidiano, questões essas que têm minado muitas possibilidades de transformação e mobilização da comunidade escolar em torno de novas propostas como as discutidas nesta dissertação.

Assim sendo, concordamos com Domingues (2000) ao afirmar que

O êxito dessa nova formulação curricular está diretamente vinculado à formação dos professores, a condições de trabalho adequadas e prazerosas conjugadas a um salário digno, para permitir que o professor assuma menos aula, de maneira que possa se dedicar integralmente e com mais afinco a uma só escola (DOMINGUES, 2000, p. 68).

Apesar das dificuldades mencionadas, alguns projetos de elaboração de materiais didáticos foram desenvolvidos no país, como é o caso do Grupo de Reelaboração do Ensino de Física (GREF), que contou com a participação de um grupo de professores da rede pública do Estado de São Paulo sob a coordenação de docentes do Instituto de Física da Universidade de São Paulo (IFUSP). Esse grupo tinha como objetivo elaborar uma proposta de ensino de Física para o ensino médio que vinculasse o conhecimento à experiência cotidiana dos alunos, procurando apresentar a Física como um instrumento de melhor compreensão e

atuação na realidade. Mesmo tendo surgido em 1984, o GREF elaborou uma coleção com três volumes em que a contextualização do conhecimento é um traço marcante, o que aproxima esse material didático das atuais orientações curriculares estabelecidas pelos PCN. Esses livros foram publicados pela editora da USP (GREF, 2005), e também estão disponíveis para download no sítio do grupo¹⁶. Entretanto, há alguns relatos de professores que encontraram certa dificuldade em utilizar a coleção.

Para a disciplina de Física, o comitê [grupo de professores capacitados para atuarem com multiplicadores das inovações curriculares propostas nos PCN] sugeriu que a bibliografia principal a ser adotada pelos docentes fosse a do GREF [...]. No entanto, os professores sentiram dificuldades em seguir tal sugestão e, em alguns casos, acabaram retornando às práticas antigas (RICARDO; ZYLBERSTAJN, 2002, p. 355).

Embora a citação acima revele indícios de dificuldades na utilização do material didático produzido pelo GREF em sala de aula, não encontramos estudos que analisassem a questão mais a fundo. Assim sendo, suspeitamos que as dificuldades se justificam pelo caráter inovador que distingue a coleção do GREF dos livros didáticos tradicionais, além de aspectos técnicos, gráficos e editoriais que tornam os livros pouco competitivos e atraentes, principalmente para os alunos. Outro aspecto que pode ter contribuído para a relativa baixa aceitação da coleção é a inexperiência dos professores em trabalhar numa perspectiva mais dialógica, contextualizada e construtivista no ensino de Física. Essa dificuldade, como já discutimos anteriormente, se deve a um enraizamento gerado pela formação dos professores num paradigma fortemente disciplinar e centrado no conteúdo, no sentido de que os conhecimentos são tradicionalmente ensinados de forma abstrata e descontextualizada.

Contudo, propostas mais recentes têm surgido para fomentar a carência de material didático para um trabalho interdisciplinar, como é o caso do *Projeto Escola e Cidadania para Todos* (PEC). Este projeto foi produzido por um grupo de especialistas que, durante dois anos, desenvolveu um conjunto de obras que procuram contemplar as exigências da reforma do Ensino Médio. O PEC pretende criar condições para um trabalho interdisciplinar e transdisciplinar, considerando como eixos centrais os princípios de contextualização e o desenvolvimento de competências e habilidades, tendo como fins da educação preparar para a

¹⁶ Endereço eletrônico: <<http://axpfep1.if.usp.br/~gref/pagina01.html>>. Acessado em: 30/11/2006.

cidadania, o trabalho e a continuidade dos estudos (PINTO; LEITE; SILVA, 2005).

Inicialmente foram produzidos 273 módulos das mais diversas disciplinas que se apresentam como o único material que viabiliza a aplicação da reforma da educação para o Ensino Médio em sala de aula. O PEC (2005) atende à necessidade do professor na busca de um material que lhe permite um trabalho interdisciplinar e contextualizado, visando trabalhar as competências e as habilidades fundamentais à preparação do aluno para o mercado de trabalho e formação do jovem cidadão.

Em 2006, os módulos produzidos para cada disciplina foram compilados em três volumes para viabilizar sua utilização no ensino médio. Além de estarem mais explicitamente voltadas para os PCN e os PCN+, tais obras foram publicadas pela Editora Brasil, que lhes conferiu características gráficas e editoriais que as colocam em nível de disputa com os livros didáticos de mais baixo custo. Iniciativas como esta nos trazem esperança, pois é inegável que a disponibilidade de materiais didáticos é um passo de grande importância para a incorporação dos princípios pedagógicos da contextualização e interdisciplinaridade no ensino médio, uma vez que o trabalho pedagógico dos professores, em sua maioria, é fortemente influenciado pela utilização de livros didáticos. No entanto, acreditamos que estudos e análises devem ser realizados para fortalecer projetos como esses e evitar equívocos que coloquem em xeque a aceitação e adoção desses livros, principalmente, na rede pública de ensino. Para isso é fundamental que tais publicações incorporem resultados e elementos oriundos das pesquisas mais recentes sobre o ensino de ciências e outras tendências pedagógicas.

Neste capítulo, constatamos o caráter polissêmico e ainda confuso do conceito de interdisciplinaridade. As concepções são muito variadas, chegando, em alguns casos ao antagonismo. Os professores, responsáveis pela consolidação da interdisciplinaridade no cotidiano escolar, também não têm muita clareza sobre o assunto e, além do mais, não dispõem de suporte administrativo e pedagógico para o exercício praticada prática interdisciplinar. Diante de tudo isso, é importante refletir sobre as possibilidades para a prática da interdisciplinaridade. De que forma pode-se implementar algum tipo de interdisciplinaridade no ensino médio?

Como já visto, há discordância sobre a forma como a interdisciplinaridade pode ser implementada no meio educacional, enquanto alguns defendem que a interdisciplinaridade só pode ser exercida por um grupo de especialistas ou

professores de disciplinas diferentes (PINHO-ALVES, 2006), outros argumentam que esta pode ser também exercida por uma pessoa especialista em uma disciplina, por exemplo, mas que aborde o assunto em estudo numa perspectiva interdisciplinar (BATISTA, 2006). Acreditamos que a solução para esse impasse provém do campo epistemológico. Epistemologicamente, podemos afirmar que a interdisciplinaridade seria, de algum modo, uma forma de construção do conhecimento diferente da tradição disciplinar positivista, segundo a qual o conhecimento deve ser dividido em especialidades, em “fatias” bem delimitadas do saber para que sejam desenvolvidos e compreendidos em profundidade. Essa perspectiva tem como premissa o fato de que o conhecimento das partes conduz ao conhecimento do todo com uma profundidade satisfatória. Não resta dúvida de que o paradigma positivista possibilitou o desenvolvimento do conhecimento e da ciência até os dias atuais e ainda continua proporcionando avanços significativos nas pesquisas. No entanto, percebemos que a ampliação de pesquisas científicas, por grupos multidisciplinares e também por novos campos de pesquisa têm surgido na interface entre as diversas especialidades, e muitas das questões e problemas modernos não podem ser amplamente compreendidos e resolvidos por uma única especialidade. Dessa forma, a interdisciplinaridade surge como um novo paradigma que não aniquila a disciplinaridade, mas que a complementa naquilo em que ela limita o desenvolvimento científico. Concordamos, portanto, com a idéia de que a interdisciplinaridade não nega o conhecimento disciplinar, mas acontece com e através das disciplinas. Assim, no campo epistemológico os paradigmas disciplinar e interdisciplinar coexistem e podem se complementar. Eles são legítimos na medida em que cada um, a seu tempo, tem se mostrado eficaz para promover o avanço do conhecimento da humanidade, bem como a solução de problemas sociais, econômicos, políticos, científicos e tecnológicos.

Assim, enfatizamos o caráter complementar da interdisciplinaridade em relação a disciplinaridade, na medida em que ela não representa a aniquilação do construto disciplinar. É justamente por se apresentar como uma alternativa à tradição disciplinar que encontramos na interdisciplinaridade legitimidade enquanto paradigma epistemológico apropriado para o contexto atual. Nesse sentido, a interdisciplinaridade se caracteriza por uma postura ou atitude diante do conhecimento que difere da tradição disciplinar, mas que contribui igualmente para o desenvolvimento do saber. Quando consideramos o ensino no contexto atual de

uma sociedade global, marcada pela conjuntura política e econômica, pelo volume de informações e pela forte presença da tecnologia na vida das pessoas, não é de surpreender que um ensino meramente disciplinar já não atraia os jovens aprendizes. Fourez (2003) num artigo em que fala sobre a crise no ensino de ciências afirma que as posições dos alunos clarearam nos últimos anos:

Perto do que fazia ainda minha geração, os jovens de hoje, parece, que não aceitam mais se engajar em um processo que se lhes quer impor sem que tenham sido antes convencidos de que esta via é interessante para eles ou para a sociedade. Isto vale para todos os cursos, mas talvez ainda mais para a abstração científica. [...] Os alunos teriam a impressão de que se quer obrigá-los a ver o mundo com os olhos de cientistas. Enquanto o que teria sentido para eles seria um ensino de Ciências que ajudasse a compreender o mundo deles. Isto não quer dizer, absolutamente, que gostariam de permanecer em seu pequeno universo; mas, para que tenham sentido para eles os modelos científicos cujo estudo lhes é imposto, estes modelos deveriam permitir-lhes compreender a “sua” história e o “seu” mundo. Ou seja: os jovens prefeririam cursos de ciências que não sejam centrados sobre os interesses de outros (quer seja a comunidade de cientistas ou o mundo industrial), mas sobre os deles próprios. É, aliás, significativo, que eles se voltem massivamente em direção aos estudos superiores ligados ao social ou à psicologia, formações das quais eles esperam ajuda para melhor compreender e viver em seu mundo (FOUREZ, 2003).

Dessa forma, repensar o ensino, principalmente o de ciências, é de extrema importância. No que concerne ao ensino de ciências, em particular, recentemente alguns enfoques têm sido propostos como o uso da História e Filosofia da Ciência (HFS) (MATTHEWS, 2005), o enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) (SANTOS; MORTIMER, 2000), a Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT) (FOUREZ, 1994) dentre outros. E o mais interessante é que a abordagem interdisciplinar não prejudica ou limita a implementação desse tipo de propostas no ensino, mas – pelo contrário – oferece um espaço favorável ao seu desenvolvimento.

Nesse ponto, nós até ousamos afirmar que enfoques como esses apresentam de certa forma uma tendência interdisciplinar, uma vez que procuram trazer algum tipo de significado para o ensino de ciências mediante a contextualização, seja ela histórica e filosófica, como no caso da HFS, ou seja ela tecnológica e social, como no caso dos enfoques CTS e ACT. Ao contextualizar o conhecimento e incorporar elementos históricos, sociais, culturais e tecnológicos, os temas científicos ganham significado e se aproximam do mundo vivido pelos alunos, tornando-se mais amplos e interdisciplinares (BRASIL, 2002b). Dessa forma, essas abordagens tendem despertar o interesse dos alunos com mais naturalidade, trazendo-os para a reflexão

e a discussão do mundo em que vivem, tendo como “pano de fundo” a ciência, sua natureza, suas teorias, sua história e influências em nosso cotidiano.

Diante do exposto neste capítulo, poderíamos tentar sintetizar, com um certo grau de razoabilidade, os impasses da interdisciplinaridade num quadro comparativo de algumas idéias antagônicas que estão no cerne de muitas discussões e desentendimentos que cercam o tema:

Idéias pouco adequadas para a abordagem interdisciplinar no ensino:	Justificativa	Idéias apropriadas para orientar a abordagem interdisciplinar no ensino:	Justificativa
Interdisciplinaridade baseada na filosofia do sujeito.	Esse conjunto de idéias é pouco atraente para o ensino porque, ao negar ou menosprezar o valor dos conhecimentos disciplinares, coloca em xeque toda a riqueza do saber produzido pela ciência, saber que é indispensável para sustentar o trabalho interdisciplinar.	Interdisciplinaridade baseada na concepção dialética e histórica do conhecimento.	Defendemos essas idéias, pois elas não ignoram o avanço científico decorrente do paradigma disciplinar. Com isso, a interdisciplinaridade ganha sentido, não se expressando pela mera necessidade da unificação, mas exercendo um papel complementar ao conhecimento disciplinar em situações na qual este se mostre limitado.
Interdisciplinaridade como substituição ao paradigma disciplinar (negação das disciplinas).		Interdisciplinaridade como novo paradigma que não invalida, nem nega a disciplinares, mas que é construído a partir do conhecimento disciplinar.	
Interdisciplinaridade como busca da unidade do saber.		Perspectiva instrumental da interdisciplinaridade (solução de problemas, estudos e pesquisas dentre outros).	
Interdisciplinaridade como uma questão meramente epistemológica.		Interdisciplinaridade concebida não somente no campo epistemológico, mas também no campo antropológico, enquanto abordagem que aproxima pessoas e conhecimentos.	

No quadro acima, optamos por não agrupar as idéias segundo critérios históricos ou epistemológicos, pois não há uma cronologia explícita de tais concepções, mas conforme suas adequações ao ensino. Dessa forma, acreditamos que uma perspectiva interdisciplinar fundada na busca da unificação do saber, que rechaça o conhecimento disciplinar e se limita a aspectos meramente epistemológicos, tem pouco potencial para inspirar ações pedagógicas realmente

eficazes, ela apenas contribui para a descaracterização do conhecimento científico, pois pode culminar numa mistura de saberes disciplinares, num emaranhado de informações vagas e pouco úteis. Em contrapartida, pensamos que uma perspectiva menos radical, que assuma a importância das disciplinas como elementos constitutivos da abordagem interdisciplinar e reconheça nesta uma oportunidade de não somente vincular conhecimentos, mas também pessoas, seja muito mais apropriada para o ensino.

Mas, apesar do posicionamento acima, duas questões importantes ainda permanecem: Que concepção de interdisciplinaridade seria mais apropriada para o ensino? E de que forma ela pode ser implementada nas escolas?

Não poderíamos responder essas questões sem considerar a concepção dos professores sobre o que seja interdisciplinaridade e como esta poderia ser implementada na escola, apesar de todas as dificuldades envolvendo a prática docente e o cotidiano escolar. Por isso, procedemos a uma pesquisa junto aos professores de uma escola pública do Distrito Federal, com o intuito de compreender como eles percebem e vivem os desafios da prática interdisciplinar no seu dia-a-dia. Porém, antes de apresentarmos os resultados dessa pesquisa, discutiremos no próximo capítulo, os aspectos metodológicos da pesquisa.

2 ABORDAGEM METODOLÓGICA

Tendo em vista a discussão feita no acerca do conceito de interdisciplinaridade e suas implicações para a prática pedagógica, capítulo anterior dessa dissertação, apresentaremos agora o problema de pesquisa, o objeto de pesquisa bem como a abordagem metodológica utilizada. Portanto, nesse capítulo, são descritos os aspectos metodológicos da pesquisa feita, como parte dessa dissertação, definidos o caráter da investigação e descritas as fontes de pesquisa e os sujeitos da pesquisa, justificando as escolhas e o método de trabalho.

Conforme mencionado na introdução dessa dissertação, nosso interesse pela investigação da interdisciplinaridade decorre da nossa própria experiência educacional. Para realizarmos essa pesquisa, partimos do princípio de que a interdisciplinaridade ainda não é bem compreendida entre a imensa maioria dos professores. Resultados de algumas pesquisas têm corroborado essa idéia (TRINDADE, 2005); (CARLOS; ZIMMERMANN, 2005). Acreditamos que, justamente por não ser bem entendida entre o corpo docente, a interdisciplinaridade ainda não atingiu um estágio de maturidade na prática de sala de aula. Como vimos, há uma confusão conceitual acerca do tema. Daí, não há como os professores implementarem uma proposta curricular da qual eles não se apropriaram nem mesmo a nível conceitual. Entendemos, assim, que o primeiro passo para a efetiva concretização da interdisciplinaridade no ensino médio é a compreensão do(s) conceito(s) de interdisciplinaridade. No entanto, não podemos negar que, embora a clareza conceitual seja primordial, ela não é a única prerrogativa para o sucesso da interdisciplinaridade no ensino, outros aspectos estão envolvidos como a disponibilidade de material didático, a estrutura curricular, as condições de trabalho do professor e a disposição dos mesmos em trabalhar de forma interdisciplinar (ZIMMERMANN & HARTMANN, 2006). Mas, apesar de tudo, consideramos a clareza conceitual um requisito básico e pensamos que a busca por uma prática interdisciplinar deve começar pelo questionamento do(s) significado(s) que a interdisciplinaridade tem para os docentes. Nos parece que esse seja o primeiro passo para a prática de um ensino interdisciplinar.

Como afirmado anteriormente, a metodologia dessa pesquisa foi pensada tendo em vista o objeto de pesquisa - a prática da interdisciplinaridade no Ensino Médio - e é um esforço de interpretação do pesquisador. Muitos estudiosos da educação têm se voltado para entender as visões de professores, no sentido de investigar a ação dos professores, em confronto com suas intenções, isto é, no

sentido de observar teoria e prática (SCHÖN, 1992); (ZIMMERMANN, 1997). Entendendo a importância de uma investigação dessa natureza, esse pesquisador, comprometeu-se com o que os professores pensam, buscando construir situações propícias à compreensão e transformação da realidade, desafiando e aceitando desafios.

Para a investigação do problema proposto para esse trabalho de dissertação, como discutido na introdução, estabelecemos os seguintes objetivos:

1. Examinar o(s) conceito(s) de interdisciplinaridade na literatura;
2. Analisar as concepções de interdisciplinaridade de professores em serviço;
3. Apresentar alguma proposta para um trabalho interdisciplinar na escola pesquisada tendo como fundamentação os itens 1 e 2 acima.

O primeiro objetivo já foi realizado no capítulo 1 deste trabalho. E é o segundo objetivo que nos leva a escrever esse capítulo.

Como descrito acima, esse trabalho se propõe, portanto, a analisar as particularidades e as subjetividades que envolvem as concepções de professores em serviço sobre a interdisciplinaridade. Esta pesquisa trata das razões, motivos e perspectivas que os levam, ou não, à prática interdisciplinar e não se preocupa com associações estatísticas entre comportamento e suas causas. Em outras palavras esse trabalho busca a visão de professores sobre o que seja a interdisciplinaridade.

O problema da investigação nas ciências sociais em geral, e na educação, em particular, está na peculiaridade do objeto de conhecimento: os fenômenos sociais, os educativos. O caráter subjetivo e complexo destes requer uma metodologia de investigação que respeite sua natureza (SACRISTÁN; GÓMEZ, 2000, p. 99).

Segundo Zimmermann (2000), um tipo de estudo, como, por exemplo, o de entender a visão de professores, requer a escolha de uma pesquisa qualitativa. Desta forma, só com dados ricos em detalhes se podem responder as questões de pesquisa aqui propostas. Estes detalhes “tentam captar” a compreensão do mundo dos sujeitos dessa pesquisa. E este mundo é constituído por relações sociais que sempre são ímpares, possuem aspectos específicos. Foi isso que nos levou a planejar uma pesquisa qualitativa.

2.1 Foco do Trabalho

Professores em serviço constroem suas próprias idéias sobre o currículo, tendo em mente seus dilemas, crenças, valores, conhecimento e obstáculos. Essa perspectiva abre por demais o foco desse estudo. No entanto, o capítulo anterior ofereceu informação para que pudéssemos centrar esse estudo apenas nas concepções de interdisciplinaridade de professores, sem se ater em demasia em crenças e valores.

2.2 Questões de Pesquisa

Enquanto as idéias teóricas sobre a interdisciplinaridade têm sido tema de muitas pesquisas desde os anos 70, pouca pesquisa tem sido feita a respeito de como os professores entendem a interdisciplinaridade. Esse trabalho tem como objetivo, como vimos anteriormente, trabalhar nessa lacuna, ou seja, examinar as concepções que professores em serviço tem sobre a interdisciplinaridade.

Portanto, ao final do desenvolvimento desse processo de ajustar objeto de pesquisa ao caminho metodológico se decidiu que este estudo usaria os seguintes temas para análise:

- Identificar as visões de interdisciplinaridade de professores do Ensino Médio de uma escola do Distrito Federal;
- Examinar as idéias desses professores sobre o papel da interdisciplinaridade a nível escolar;
- Identificar os fatores que determinam a prática da interdisciplinaridade na visão desses professores; e
- Identificar as preocupações e dilemas que esses professores acreditam ter para a prática interdisciplinar.

Tendo definido o foco e os objetivos desse estudo, agora temos que refletir sobre como vamos nos aproximar do nosso objeto de estudo, ou seja, temos que responder a questão: Como estudar as visões sobre interdisciplinaridade abraçadas por professores do EM? Qual o melhor procedimento metodológico para se estudar as visões das pessoas?

2.3 Escolha Paradigmática

Questões paradigmáticas são cruciais, defendemos que nenhum pesquisador deve entrar para o negócio da pesquisa sem estar claro sobre qual o paradigma que informa e guia sua abordagem metodológica (GUBA; LINCOLN, 1994 apud ZIMMERMANN, 1997, p. 58, tradução nossa).

O termo paradigma tem sua maior fonte no livro de Thomas Kuhn (2005). Para este filósofo, a pesquisa é conduzida por membros da comunidade científica que compartilham concepções de métodos, problemas, técnicas e formas de pesquisa. Nesse trabalho, se compartilhará a definição de Guba e Lincoln, que vai ao encontro da de Kuhn.

Questões de método são secundárias às paradigmáticas, que definimos como sendo o sistema básico de crenças, ou visões de mundo, que guiam as escolhas, não só da metodologia, mas a epistemologia de forma fundamental (GUBA; LINCOLN, 1994 apud ZIMMERMANN, 1997, p.60, tradução nossa).

Para entender porque esse trabalho de pesquisa foi planejado de determinada forma é preciso, primeiro, localizá-lo dentro da perspectiva do pesquisador, ou seja, será necessário entender as crenças básicas do pesquisador. Como mencionado antes, as reflexões desse pesquisador começaram com a pergunta: Como devemos examinar as visões sobre interdisciplinaridade sustentadas por professores?

Quando se resolveu fazer essa pesquisa queria-se investigar o que pensam individualmente os professores, não se tinha a intenção de descobrir padrões gerais de descrição das visões de professores sobre a interdisciplinaridade. Para isso assumimos que apesar dos significados serem individuais eles são construídos em um certo tempo dentro de um contexto social, assim eles só farão sentido em tempo e lugares particulares. Isso nos leva a entender que ao estudarmos visões de pessoas que habitam certos lugares em particular, não podemos prever que no futuro e em outros locais elas também aparecerão. Dito isso, assumimos que:

1. Os significados dados por dois indivíduos são diferentes;
2. Significados são dependentes do contexto em que são dados;
3. Significados são socialmente construídos; e
4. Comportamento humano é imprevisível.

Assumindo as concepções acima, foi considerado que o pensamento de professores não faz parte de uma realidade facilmente tangível e que possa ser

quebrada em pequenos pedaços para serem estudados independentemente¹⁷. Então, o pensamento de professores é relativo por ser local, dependente do tempo, da história e por ser especificamente construído. E devemos assumir, imediatamente, que pesquisador e pesquisado interagem e que, portanto, os resultados aqui descritos serão construídos pelos dois.

Em seguida, explicitaremos as escolhas metodológicas feitas para essa pesquisa, considerando as escolhas ontológicas e paradigmáticas feitas até agora.

2.4 Abordagem Qualitativa

Quando se pensa em fazer pesquisa é importante a escolha de um desenho metodológico apropriado para o objeto pesquisado. Um bom desenho também deve ter técnicas de coleta de dados que se ajustem às questões de pesquisa. Claro, dessas reflexões nasce a questão: Que tipo de abordagem pode ser usada para comunicar o conhecimento construído por esse trabalho aos outros?

Há inúmeras razões para se coletar tanto dados qualitativos como quantitativos. No entanto,

O termo “pesquisa qualitativa” é confuso porque pode significar coisas diferentes para pessoas distintas [...]. Por pesquisa qualitativa queremos dizer qualquer tipo de pesquisa que produz descobertas que não resultaram de procedimentos estatísticos ou outros meios de quantificação. [...] Alguns pesquisadores coletam dados usando técnicas de entrevista e observação – técnicas geralmente associadas com métodos qualitativos. Entretanto, eles então codificam esses dados de maneira que os permite analisá-los estatisticamente (STRAUSS; CORBIN, 1990 apud ZIMMERMANN, 1997, p.62, tradução nossa).

Debates sobre o valor de abordagens qualitativas e quantitativas podem ser polêmicos. Devo esclarecer, aqui portanto, antes que se instale qualquer debate desse tipo, que se escolheu trabalhar com uma abordagem qualitativa tanto para coletar quanto para analisar os dados dessa pesquisa. Isso não significa que não reconhecemos a validade e força dos métodos quantitativos. Queria-se que o pesquisador fosse o instrumento de coleta de dados, pois desejava-se que os dados coletados pudessem ser ricos em detalhes e muito próximos do mundo dos informantes (BOGDEN; BIKLEN, 1992). Devemos ainda dizer que os significados dados pelos professores eram nossas preocupações básicas, dessa forma, a coleta

¹⁷ Afinal, é, inclusive, por assumirmos a interdisciplinaridade é que pensamos que a realidade não pode ser quebrada em pedaços para ser estudada.

de dados quantitativos não nos pareceu adequada.

2.5 Pesquisa Interpretativa

Esta pesquisa é interpretativa devido ao foco na concepção dos professores em sua ação social (ERICKSON, 1986 apud ZIMMERMANN, 1997), também é construtivista porque se compromete com a compreensão e reconstrução das realidades construídas entre pesquisador e sujeito (GUBA; LINCOLN, 1994 apud ZIMMERMANN, 1997). A pesquisa interpretativa lida com os significados e intencionalidades exibidas e construídas pelos atores (ZIMMERMANN, 1997). A pesquisa interpretativa enfatiza a importância da compreensão da significação das ações humanas, portanto a ênfase está na necessidade de se compreender as intenções dos atores. O pesquisador interpretativo começa com o indivíduo e tenta compreender sua interpretação do mundo a sua volta. Em uma pesquisa interpretativa, a análise dos dados não é uma etapa distinta da pesquisa, ela deve ocorrer paralelamente à coleta dos dados. A maior característica da pesquisa interpretativa é a importância dada a compreensão dos fenômenos sociais humanos a partir da perspectiva do indivíduo (ZIMMERMANN, 1997).

2.6 Coleta e análise de dados

Nesta seção apresentaremos uma breve descrição dos instrumentos de coleta e análise de dados empregados nessa pesquisa bem como a justificativa de tais escolhas metodológicas.

2.6.1. Observação participante

Embora a observação não seja o principal método utilizado na coleta dos dados, sua presença no processo de pesquisa nos pareceu muito natural devido às próprias condições do contexto pesquisado, pois, como já explicitamos, o pesquisador desenvolve sua pesquisa num ambiente do qual ele já era participante, embora não como pesquisador. Dessa forma, o pesquisador se viu constantemente confrontado com o desafio de como zelar para que sua experiência e preconceitos não comprometessem a pesquisa.

Segundo Lüdke e André (1986),

Para que se torne um instrumento válido e fidedigno de investigação científica, a observação precisa ser antes de tudo controlada e sistemática. Isso implica a existência de um planejamento cuidadoso do trabalho e uma preparação rigorosa do observador. [...] Planejar a observação significa determinar com antecedência “o quê” e “o como” observar. A primeira tarefa, pois, no preparo das observações é a delimitação do objeto de estudo. Definindo-se claramente o foco da investigação e sua configuração espaço-temporal, ficam mais ou menos evidentes quais aspectos do problema serão cobertos pela observação e qual a melhor forma de captá-los (p. 25).

Seguindo essa perspectiva, procuramos delimitar o nosso campo de observação prioritariamente às reuniões de coordenação pedagógica, por considerarmos o melhor momento para que pudéssemos compreender a dinâmica pedagógica da escola e o grau de articulação das atividades docentes, bem como a postura profissional e pedagógica dos professores.

Quanto a nossa postura como observador, assumimos o paradigma de “participante como observador” (JUNKER, 1971 apud LÜDKE; ANDRÉ, 1986), na qual o observador não oculta totalmente suas atividades, mas revela apenas parte do que pretende. Optamos por essa postura com a intenção de não interferir na dinâmica das interações entre os sujeitos da pesquisa.

2.6.2 Questionário

Embora o questionário seja um método de coleta de dados recomendado para casos em que o número de pesquisados seja muito grande ou em casos cujo acesso do pesquisador aos informantes seja dificultado, nesta pesquisa, optamos pelo uso do questionário, para evitar qualquer espécie de intimidação dos professores ao serem entrevistados pessoalmente por um colega de trabalho com o qual convivem diariamente. Além disso, pensamos que o questionário, desde que cuidadosamente elaborado, permite a coleta das informações buscadas com mais precisão e objetividade que a entrevista, e de forma consideravelmente mais confidencial e voluntariosa, pois diminui a possibilidade de constrangimentos para os respondentes. E como nosso interesse era o de tão-somente identificar a concepção de interdisciplinaridade dos professores, o questionário – por ser um documento escrito – nos forneceria um dado preciso e organizado, uma vez que esperamos que, ao responder um questionário, o professor formule sua resposta de maneira mais clara e objetiva (LÜDKE & ANDRÉ, 1986).

Nossa intenção, ao optar por esse questionário, não se baseou somente na

quantidade de respondentes ou na distribuição geográfica dos mesmos, como acontece via de regra nesse tipo de pesquisa. Pensamos no uso questionário com o objetivo de proporcionar aos respondentes a oportunidade de se expressar de forma mais espontânea e consciente. Num questionário com questões abertas, esperamos que o respondente reflita mais sobre suas concepções e organize melhor suas idéias e argumentos sobre o tema pesquisado. Além do mais, consideramos que uma entrevista semi-estruturada não contemplaria tais quesitos, pois os entrevistados ficariam pouco a vontade ao serem entrevistados por um colega de trabalho. Dessa forma, o uso do questionário se tornou apropriado, pois, considerando o total de 26 professores do ensino noturno, poderíamos obter informações mais sucintas e precisas que permitem investigar as concepções individuais de cada respondente, ao passo que a entrevista geraria uma quantidade de dados imensa, o que aumentaria a imprecisão das informações e tornaria essas concepções difíceis de serem identificadas a partir da massa de informações.

Portanto, a coleta dos dados ocorreu mediante a aplicação de um questionário composto por três questões, uma objetiva e duas abertas, respondido por treze professores voluntários do período noturno, sendo: dois de Química, um de Língua Portuguesa, um de Parte Diversificada, dois de Biologia, dois de Matemática, um de Geografia, um de Artes, dois de Inglês e um de Filosofia. O critério utilizado para selecionar a amostra de professores participantes foi determinado pela própria delimitação da pesquisa, ou seja, professores da escola pesquisada que lecionassem qualquer disciplina no período noturno.

Durante a elaboração do questionário, optamos pelo uso de questões abertas, com o intuito de contribuir para que o professor manifestasse livremente sua concepção e pensamento a respeito do tema. Dessa forma, consideramos que a clareza e simplicidade das perguntas dificilmente acarretaria distorção na compreensão da questão e conseqüentemente na obtenção da informação buscada e, além disso, forneceria um dado representativo da concepção dos professores pesquisados de forma objetiva, com isso evitaríamos um volume de informações a serem transcritas e analisadas com o mero objetivo de esclarecer o que é interdisciplinaridade na visão dos professores pesquisados.

O preenchimento do questionário foi voluntário e não identificado, visando assegurar a privacidade e a imagem dos respondentes, bem como lhes proporcionar maior espontaneidade ao expressar suas idéias e impressões (LÜDKE; ANDRÉ,

1986). Os professores preencheram os questionários individualmente, não tendo havido nenhuma cooperação ou discussão prévia acerca do tema.

De posse dos questionários respondidos, procedemos a sua leitura, análise e interpretação. Para orientar a organização e o processamento dos dados, utilizamos a metodologia da análise de conteúdo (BARDIN, 1977) ou, na perspectiva de Moraes (2003), análise textual qualitativa descritas a seguir.

2.6.3 Análise documental

Segundo Lüdke e André (1986), a análise documental pode se constituir numa técnica valiosa de abordagem de dados qualitativos. E quando se fala em “documentos”, é em referência a leis, regulamentos, normas, pareceres, cartas memorandos, diários pessoais, autobiografias, jornais, revistas, discursos, roteiros de programas de rádio e televisão até livros, estatísticas e arquivos escolares.

Nessa pesquisa, em que lidamos com muitos documentos, a análise documental é essencial como fonte de evidências que fundamentam as afirmações e declarações do pesquisador. Um dos aspectos mais importantes da análise documental é o seu uso para ratificar e validar informações obtidas mediante outras técnicas de coleta tais como entrevistas, questionários ou observação. Segundo Holsti (1969 apud LÜDKE; ANDRÉ, 1986):

[...] quando duas ou mais abordagens do mesmo problema produzem resultados similares, nossa confiança em que os resultados reflitam mais o fenômeno em que estamos interessados do que os métodos que usamos aumenta (p. 39).

Dessa forma, a análise documental, desde que adequadamente utilizada, pode servir como um importante elemento de validação de uma pesquisa.

No entanto, há críticas a esse recurso metodológico, sua validade é considerada por muitos como questionável. Segundo Lüdke e André (1986, p. 40), “a utilização de documentos é também criticada por representar escolhas arbitrárias, por parte de seus autores, de aspectos a serem enfatizados e temáticas a serem focalizadas”. Em contrapartida,

Esse ponto, porém, pode ser contestado lembrando-se do próprio propósito da análise documental de fazer inferência sobre os valores, os sentimentos, as intenções e a ideologia das fontes ou dos autores dos documentos. Essas escolhas arbitrárias dos autores devem ser consideradas, pois, como um dado a mais na análise (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 40).

No nosso caso em particular, assumimos todos esses riscos e tentamos minimizá-los, pois eles são inerentes à própria pesquisa qualitativa e sempre existirão. Portanto, numa pesquisa, as escolhas, os métodos, a coleta e a análise dos dados devem ser criteriosamente planejados e executados; os riscos devem ser reconhecidos, assumidos e evitados com muito zelo.

Ao assumirmos uma abordagem metodológica interpretativa, como acima discutido, nos reservamos o papel de atuar como observador-participante e intérprete das informações e dados da pesquisa e, com isso, assumimos todos os riscos que esta escolha representa, pois como afirmamos, numa pesquisa qualitativa o pesquisador quer confiar nele mesmo como um instrumento, portanto, sua percepção do fenômeno não pode ser negada nem omitida.

Assim, o papel do pesquisador inicia com a escolha dos documentos à luz do problema a ser pesquisado, mas não termina aí. Após a seleção dos documentos, o pesquisador procederá à análise dos dados e esse processo não pode ocorrer aleatoriamente, por isso optamos aqui por seguir a técnica da análise de conteúdo que apresentaremos em seguida.

2.6.4 Análise de conteúdo

O presente trabalho, pela sua amplitude e natureza, utiliza dados de fontes diversas, como: livros, documentos escolares, censos, estatísticas, dissertações, teses, artigos, resumos, anais, questionários de pesquisa e relatos de observações. Esta diversidade de fontes exige cautela tanto na organização das informações dos dados, quanto na sua análise. E por se tratar de uma pesquisa fortemente baseada na análise de documentos, há que se lançar mãos de métodos e técnicas que permitam selecionar, organizar, relacionar, interpretar e comunicar as informações com clareza e rigor, evitando – assim – distorções de idéias e conceitos em relação às suas fontes originais. Optamos pela utilização da Análise de Conteúdo. Para Bardin (1977), análise de conteúdo é

[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações. Não se trata de um instrumento, mas de um leque de apetrechos; ou, com maior rigor, será um único instrumento, mas marcado por uma grande disparidade de formas e adaptável a um campo de aplicação muito vasto: as comunicações (BARDIN, 1977, p. 31)

Já segundo Moraes (1994), a análise de conteúdo é

[...] um conjunto de técnicas e instrumentos empregados na fase de análise e de interpretação de dados de uma pesquisa, aplicando-se, de modo especial, ao exame de documentos escritos, discursos, dados de comunicação e semelhantes, com a finalidade de uma leitura crítica e aprofundada, levando à descrição e interpretação desses materiais, assim como a inferências sobre suas condições de produção e recepção (MORAES, 1994, p.104)

A escolha desse tipo de análise se justifica pelo caráter da pesquisa em que se busca examinar o conceito de interdisciplinaridade, tanto o encontrado na literatura e documentos oficiais, quanto o abraçado pelos professores e, a partir destes, iniciar uma reflexão acerca de como a interdisciplinaridade pode ser praticada no meio escolar. Dessa maneira, nossa reflexão se fundamenta basicamente na pesquisa documental de artigos (já feita no capítulo 1) de documentos oficiais governamentais, escolares e outros e na análise textual das respostas dos professores ao questionário. A respeito da aplicabilidade da análise textual, Moraes (2003) afirma que

Pesquisas qualitativas têm cada vez mais se utilizado de análises textuais. Seja partindo de textos já existentes, seja produzindo o material de análise a partir de entrevistas e observações, a pesquisa qualitativa pretende aprofundar a compreensão dos fenômenos que investiga a partir de uma análise rigorosa e criteriosa desse tipo de informação, isto é, não pretende testar hipóteses para comprová-las ou refutá-las ao final da pesquisa; a intenção é a compreensão (MORAES, 2003, p. 191).

Segundo Moraes (2003), a Análise Textual Qualitativa, acima mencionada, também chamada de Análise Textual Discursiva, aproxima-se muito de algumas abordagens de Análise de Conteúdo. Ele chega a afirmar que, em diversos momentos, análise textual e análise de conteúdo são utilizadas como sendo o mesmo tipo de análise.

Como se pode notar, há variantes para o termo *Análise de Conteúdo*, como é o caso da *Análise Textual Qualitativa (ou Discursiva)* mencionada por Moraes (2003). Na verdade, como bem expressa Bardin (1977) a Análise de Conteúdo se trata de um conjunto de técnicas, ou mais informalmente, “um leque de apetrechos”, aplicável a um campo de aplicações muito vasto, a saber: o das comunicações. Assim sendo, tal metodologia oferece recursos para uma espécie de “garimpagem” de conteúdos disponíveis em documentos diversos, como: revistas, relatórios, filmes, artigos, teses etc.

Esse processo de “garimpagem”, todavia, não é feito sem critérios, é guiado pela intenção do “garimpeiro”, do investigador que procura lançar um olhar inquiridor

sobre o documento analisado buscando, fragmentar, categorizar, selecionar/extrair aquilo que lhe interessa e o motiva no processo de investigação/pesquisa. O termo *Análise Textual*, portanto, se aplica a situações muito comuns em pesquisas qualitativas, como é o nosso caso, em que a “matéria-prima”, ou seja, as fontes de informação documentais aparecem predominantemente na forma textual, isto é, livros, teses, monografias, documentos oficiais, artigos, dentre outros. Daí a proximidade dos métodos de Análise de Conteúdo e Análise Textual. Este último seria apenas uma variedade ou modalidade do campo de aplicação do primeiro.

Diante disso, nessa pesquisa, optamos pelo uso da análise textual como técnica-guia para a análise dos dados da pesquisa em função de uma Escola de Formação de Pesquisadores em Ensino de Ciências e Matemática realizada em 2005 por ocasião do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, no qual participamos do curso *Análise Textual: Metodologia de Análise de Informações e Pesquisas Qualitativas em Educação em Ciências*. Nesta escola, conhecemos de forma mais aprofundada a Análise Textual e vimos nessa técnica uma solução que atendesse as nossas necessidades em termos de análise dos dados dessa pesquisa.

Em seguida, apresentamos as principais características e etapas da análise textual.

2.6.5 Análise textual qualitativa

Nas próximas linhas, apresentamos a análise textual, o processo pelo qual se realiza e os produtos dela resultantes. Para isso nos valem do trabalho de Moraes (2003), que mostra como a análise textual pode ser concretizada a partir da análise de um conjunto de textos que compõe o *corpus*¹⁸ teórico da pesquisa.

A denominação análise textual decorre do fato de que este método de análise se destina a pesquisas que trabalham, essencialmente, com informações apresentadas em forma de textos.

Esta pode ser entendida como um processo de desconstrução, seguida de reconstrução, de um conjunto de materiais lingüísticos e discursivos, produzindo-se, a partir disso, novos entendimentos sobre os fenômenos e discursos investigados.

Uma análise textual envolve identificar e isolar enunciados dos materiais

¹⁸ O conjunto de textos submetidos à análise costuma ser denominado o *corpus*.

submetidos à análise, categorizar esses enunciados e produzir textos, integrando, nesses, descrição e interpretação, utilizando como base de construção o sistema de categorias construído pelo pesquisador. Desta forma, como o próprio nome indica, a análise textual trabalha com textos podendo partir de materiais já existentes ou esses podem ser produzidos dentro da própria pesquisa.

Os materiais submetidos à análise podem ter muitas e diferentes origens: entrevistas, registros de observações, depoimentos feitos por escrito por participantes, gravações de aulas, discussões de grupos, diálogos de diferentes interlocutores, além de outros. Independente de sua origem, estes materiais serão transformados em documentos escritos, para então são submetidos à análise. O conjunto de textos submetidos à análise costuma ser denominado de *corpus*. O pesquisador precisa estar consciente de que ao examinar e analisar seu *corpus* é influenciado por todo um conjunto de vozes, ainda que esteja sempre fazendo suas leituras a partir de seus próprios referenciais. Assim, assume-se que toda leitura de um texto é uma interpretação pessoal, afinal essa pesquisa é do tipo interpretativa. Não há possibilidade de uma leitura objetiva e neutra. O pesquisador precisa assumir sua própria leitura, influenciada por suas teorias e idéias.

Sintetizando, podemos afirmar que a análise textual qualitativa é um processo integrado de análise e de síntese, que se propõe a fazer uma leitura rigorosa e aprofundada de conjuntos de materiais textuais, visando descrevê-los e interpretá-los no sentido de atingir a compreensão dos fenômenos e dos discursos dentro dos quais foram produzidos.

O processo de análise textual envolve basicamente três etapas, conforme a proposta de Moraes (2003): a unitarização, a categorização e, finalmente, a comunicação.

(a) Unitarização

Fazer uma análise textual implica em definir e identificar unidades de análise. Deste modo, unitarizar um conjunto de textos é identificar e separar os enunciados que compõem os textos.

As unidades de análise servem para ajudar a focalizar elementos específicos do objeto de estudo, aspectos que o pesquisador entende que mereçam um destaque por serem pertinentes aos propósitos da pesquisa.

(b) Categorização

Categorizar é classificar um conjunto de materiais, é organizá-los a partir de uma série de regras. É produzir uma ordem a partir de um conjunto de materiais desordenados. Constitui uma das etapas mais importantes de uma análise textual. A categorização constitui um processo de classificação das unidades de análise produzidas a partir do *corpus*. É com base nela que se constrói a estrutura de compreensão e de explicação dos fenômenos investigados.

Da classificação das unidades de análise resultam as categorias. Cada categoria corresponde a um conjunto de unidades de análise que se organiza a partir de algum aspecto de semelhança que as aproxima. Assim, categorias podem ser concebidas como aspectos ou dimensões importantes de um fenômeno que o pesquisador decide destacar. São opções e construções do pesquisador, valorizando determinados aspectos em detrimento de outros.

(c) Comunicação

A unitarização e a categorização encaminham a produção de um novo texto que combina descrição e interpretação. Nesse sentido, pode-se entender como uma das finalidades de construir um sistema de categorias, o encaminhamento de um *meta-texto*, expressando uma nova compreensão do fenômeno investigado. No encaminhamento do meta-texto propriamente dito, salienta-se sua organização em dois momentos: descrição e interpretação.

Descrever é apresentar diferentes elementos que emergem dos textos analisados e representados pelas diferentes categorias construídas.

Interpretar é estabelecer pontes entre as descrições e as teorias que servem de base para a pesquisa, ou construídas na própria pesquisa.

Na parte interpretativa dos meta-textos, cabem mais as interlocuções teóricas, ou seja, diálogos com teóricos que tratam dos mesmos temas ou fenômenos. É isso que se caracteriza como momento propriamente interpretativo dos meta-textos. Tanto as interlocuções empíricas como as teóricas são formas de validação dos produtos das análises.

2.7 As etapas da pesquisa

A primeira etapa da pesquisa foi dedicada à investigação dos conceitos de interdisciplinaridade na literatura acadêmica (livros, artigos, dissertações e teses). Durante a etapa de levantamento bibliográfico, nos deparamos com algumas dificuldades tais como a existência de poucas publicações sobre o assunto e a falta de consenso entre os autores acerca do significado da interdisciplinaridade. Descobrimos em Ivani Fazenda (1993, 1994, 1998) e seus colaboradores uma vasta publicação sobre o assunto, fruto de décadas dedicadas à pesquisa da interdisciplinaridade.

Outra dificuldade encontrada foi a escassez de periódicos voltados para o Ensino de Ciências na Biblioteca Universitária e na base de dados da CAPES, que retratassem o tema da interdisciplinaridade. Entendemos que tal escassez se deve a relativa recentidade das pesquisas sobre o Ensino de Ciências no país. Além do mais, as publicações internacionais de interesse para nossa pesquisa, disponíveis na seção de periódicos da CAPES, geralmente possuem restrição de acesso a edições das décadas de 70 e 80, período de efervescência da interdisciplinaridade na Europa e Estados Unidos. Com isso, o nosso acesso às primeiras pesquisas e publicações acerca do tema foi consideravelmente limitado. Apesar disso, encontramos algumas traduções de artigos de alguns dos pioneiros da interdisciplinaridade na Europa em revistas nacionais, além de alguns capítulos publicados em livros.

As informações obtidas durante a pesquisa documental constituem o nosso referencial teórico e alguns dos conceitos e visões mais comuns acerca do tema e foram apresentadas e discutidas no capítulo anterior. Já os dados coletados na pesquisa propriamente dita foram obtidos mediante o uso de questionários, as razões pela qual optamos por este método de pesquisa serão apresentadas no próximo item.

Pela natureza do nosso trabalho, não consideramos conveniente a escolha de um referencial teórico único, dado o caráter múltiplo das concepções e visões de interdisciplinaridade identificadas no Capítulo 1. Optar por um referencial específico, neste caso, nos pareceu improdutivo, uma vez que é nosso objetivo analisar o tema com a maior amplitude possível, procurando compreendê-lo em sua diversidade e riqueza conceitual. E mais, é a partir da variedade conceitual que cerca a temática

da interdisciplinaridade que almejamos analisar a concepção dos professores, pois esperamos encontrar uma multiplicidade também nas suas concepções. Portanto, nossa postura é reconhecidamente fenomenológica, na medida em que os aspectos teóricos não são assumidos a priori, mas emergem à medida que a pesquisa avança.

A primeira etapa da pesquisa ocorre mediante a pesquisa bibliográfica que demarca o espaço teórico-conceitual dentro do qual a discussão da interdisciplinaridade ocorre. Os documentos selecionados para fazer parte do corpus dessa pesquisa serão analisados mais detalhadamente e as concepções identificadas constituirão o nosso referencial teórico que subsidiará nossa discussão e oferecerá elementos para o estudo das concepções dos professores numa etapa posterior. A segunda etapa, como visto anteriormente, é a aplicação do questionário e sua análise.

Na terceira etapa, uma vez de posse dos questionários respondidos, procedemos à criação das unidades de análise, mediante a identificação de termos ou palavras-chave reveladores das concepções dos respondentes acerca da temática em estudo. Durante esta etapa, cuidamos para que as unidades de análise não representassem uma distorção ou violação da idéia original dos professores.

Em seguida, definimos as categorias a partir das unidades de análise, tendo o cuidado de não estabelecer categorias muito amplas ou vagas, de modo, a evitar a classificação de idéias divergentes numa mesma categoria. Conseqüentemente, não nos preocupamos em limitar o número de categorias e, com isso, comprometer a classificação dos dados de nossa pesquisa. Posteriormente, revisamos o processo de categorização para assegurar que somente as unidades de análise que possuíam uma real semelhança entre si fossem agrupadas numa mesma categoria.

Como já afirmado, optamos por trabalhar com categorias emergentes, em que o pesquisador assume uma atitude fenomenológica deixando que os fenômenos se manifestem, construindo suas categorias a partir das múltiplas vozes emergentes nos textos que analisa.

No que diz respeito à apresentação e discussão dos dados adotamos uma perspectiva descritiva, pois, segundo Moraes (2002)¹⁹:

¹⁹ MORAES, Roque. **Mergulhos discursivos**: análise qualitativa entendida como processo integrado de aprender, comunicar e interferir em discursos. Rio Grande do Sul, 17 p. (Trabalho não publicado.) Texto apresentado no I Seminário sobre Pesquisa Qualitativa. Fundação Universidade Federal do Rio Grande:

A descrição, de algum modo, já é uma interpretação. Entretanto, corresponde a um interpretar que está muito próximo da realidade examinada, podendo ser entendida como uma leitura com base em conhecimentos tácitos e implícitos do pesquisador ou que procura expressar esses tipos de conhecimentos dos sujeitos pesquisados, sem teorizá-los. A descrição também pode dar-se a partir dos fundamentos teóricos assumidos pelo pesquisador em sua pesquisa (não publicada).

Dessa forma, como convenientemente salienta Moraes (2003), optamos por uma exposição mais “fiel” das concepções dos professores em comparação com as idéias predominantes na literatura. Daí a necessidade de assumirmos um referencial teórico mais amplo, para mostrar que a diversidade conceitual na literatura pode estar ligada à confusão conceitual acerca do tema no meio escolar. E para assegurar essa busca da “fidedignidade”, que constantemente permeou tanto a pesquisa bibliográfica quanto a investigação das concepções dos professores, lançamos mão – amplamente – das interlocuções teóricas e empíricas – que, segundo Moraes (2003), são indispensáveis à validação do processo de análise textual.

[...] a validade também pode ser construída a partir da ancoragem dos argumentos na realidade empírica, o que é conseguido por meio do uso de “citações” de elementos extraídos dos textos do corpus. A inserção crítica de excertos bem selecionados dos textos originais constitui uma forma de validação dos resultados das análises (MORAES, 2003, p. 206).

Com isso, buscamos estabelecer um paralelo entre os dados coletados na segunda etapa da pesquisa e as informações obtidas mediante a pesquisa documental realizada na primeira etapa, de forma que os referenciais teóricos constituídos pelos documentos selecionados e analisados se constituíssem em elementos de validação dos dados coletados na pesquisa. Esses aspectos são esclarecidos no próximo capítulo em que analisamos os dados coletados.

3 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Após a definição dos pressupostos metodológicos feitos no capítulo anterior, iniciaremos este capítulo descrevendo a escola pesquisada para explicitar o contexto da pesquisa que é de extrema importância para a compreensão dessa pesquisa.

3.1 Caracterização da escola pesquisada

Como já dissemos, optamos por realizar essa pesquisa em uma escola da rede pública do Distrito Federal no período noturno por ser o ambiente de trabalho do pesquisador, no qual ele já encontra inserido e, por isso, tem familiaridade com o contexto da escola e acesso facilitado aos professores, à Direção e aos documentos necessários a presente pesquisa.

Atualmente, a escola em que se deu essa pesquisa oferece exclusivamente ensino de nível médio durante os turnos matutino, vespertino e noturno, atendendo a um total de 2429 alunos matriculados, sendo 562 alunos do período noturno, conforme dados obtidos do Censo Escolar de 2005.

Com uma área total de 34.633m², a infra-estrutura física da escola conta com sala de direção, secretaria, arquivo, sala de professores, sala de coordenação, sala de mecanografia, sala de administração, depósito, sala do Grêmio Estudantil, teleclasse²⁰, biblioteca, auditório, Clube de Ciências, lanchonete, sala dos auxiliares em educação, sala de judô, sala de coordenação de Educação Física, além de 27 salas de aula e um total de 6 banheiros e laboratórios de informática, Biologia, Química, Física e Artes. Além destas, há uma grande área destinada a prática desportiva, com três quadras e um pequeno campo de futebol ainda em construção.

Apesar de sua modesta infra-estrutura e da disponibilidade de um amplo espaço de área verde no pátio escolar, o estado de conservação da escola é precário, carecendo de revitalização. Além do mais, o tamanho da escola dificulta o trabalho da equipe de apoio da Direção que não consegue fiscalizar e controlar adequadamente todos os pontos do pátio em função da enorme quantidade de alunos e professores que precisam ser atendidos em cada turno. No período noturno, o número de alunos é menor, mas a quantidade de funcionários no apoio administrativo também é reduzida e, na maior parte das vezes, insuficiente, sendo comum a presença de apenas um e, no máximo, dois funcionários para o atendimento de alunos e professores; isso dificulta e limita consideravelmente o

²⁰ Sala permanente para aulas com recursos audiovisuais (TV, vídeo, DVD, Computador).

gerenciamento da escola nesse período.

Levando em consideração o tamanho da escola, o número de funcionários e a complexidade de funcionamento de cada turno, achamos conveniente realizar a pesquisa apenas no turno noturno, pelas seguintes razões:

1. trata-se de um período dedicado ao atendimento de alunos com um perfil específico, com necessidades formativas peculiares e interesses, muitas vezes diferentes dos alunos do período diurno);
2. o ensino noturno tem sido pouco retratado em pesquisas nas áreas de ensino, avaliações e políticas públicas, dentre outras;
3. pela conveniência de ser o turno de trabalho do pesquisador.

No que diz respeito ao perfil discente, grande parte dos alunos do período noturno exercem atividades profissionais durante o dia e, muitas vezes, deixam seus lares de madrugada e passam o dia trabalhando chegando cansados à escola. Boa parte desses alunos, ao final do dia, dirigem-se do trabalho diretamente para a escola, retornando aos seus lares somente após as 23h. Com essa rotina, o desafio de conciliar trabalho, estudo, lazer e convivência familiar torna-se quase impossível. Nos fins de semana, além de terem que realizar as tarefas escolares, muitos deles, já cansados da semana árdua de trabalho, ainda precisam cuidar dos filhos e de outros afazeres domésticos.

No que concerne ao perfil docente, o ensino noturno é provido por 26 professores, sendo a imensa maioria desses efetivos no cargo. O trabalho pedagógico dos professores é organizado conforme as áreas do conhecimento, assim a equipe docente está dividida em três grandes áreas: Ciências da Natureza e Matemática e suas Tecnologias, que engloba os professores de Física, Química, Biologia e Matemática; Linguagens e Códigos e suas Tecnologias, composta pelos professores de Língua Portuguesa, Língua Estrangeira Moderna, Artes e Educação Física; e Ciências Humanas e suas Tecnologias, que reúne os professores de História, Geografia, Filosofia e Sociologia. Além destas disciplinas, a escola oferece a disciplina Parte Diversificada (conhecida como PD), em conformidade com os PCNEM. No período noturno, essa disciplina tem trabalhado, principalmente, com a temática ambiental, sendo, portanto, agrupada no conjunto dos professores de Ciências da Natureza.

As reuniões de coordenação pedagógica entre os professores são um momento apropriado para a elaboração de planejamento conjunto de atividades

pedagógicas, discussão dos problemas escolares, elaboração de provas e outras atividades do meio escolar, o que nem sempre acontece na prática. Essas reuniões deveriam ocorrer semanalmente, mas no período noturno, em particular, elas ocorrem a cada quinze dias. Portanto, quinzenalmente, nas terças-feiras ocorre a coordenação dos professores da área de Ciências da Natureza; nas quintas-feiras, a coordenação pedagógica dos professores da área de Linguagens e Códigos; e nas sextas-feiras, a coordenação dos professores da área de Ciências Humanas.

Uma das dificuldades para a ocorrência das reuniões pedagógicas é que, no período noturno, a escola só dispõe de um único coordenador para todas as áreas. E esse é um aspecto que compromete a qualidade do trabalho docente, pois a inexistência de coordenadores de área, com formação específica, dificulta a discussão de aspectos mais específicos das áreas de conhecimento; além de contribuir para uma limitação na articulação do trabalho dos professores que ficam sem uma liderança que compreenda os problemas e práticas comuns da área e os motive e oriente na implementação de atividades interdisciplinares comprometidas com uma maior integração curricular. Tudo isso contribui para que as reuniões de coordenação pedagógica tenham caráter burocrático, tornando-se apenas um espaço para discussão de datas de elaboração, execução e entrega das provas, quando e como ocorrerá certa atividade ou reunião dentre outras. Em outras palavras, essas coordenações não passam de momentos para informes administrativos, agendar compromissos e de acerto do cronograma de atividades pedagógicas. Assim sendo, os professores pouco discutem sobre sua experiência, suas preocupações e quase não compartilham suas experiências de sala de aula. Não se vê, nessas reuniões, discussões para planejamento conjunto de aulas ou de alguma outra atividade que objetive a integração e o enriquecimento do fazer pedagógico.

No entanto, se levarmos em consideração que as reuniões semanais de coordenação pedagógica não foram conquistadas ainda em muitos Estados, onde os professores ainda lutam por esse espaço democrático necessário para o exercício da atividade docente, veremos que o Distrito Federal está à frente nesse sentido. Entretanto, por motivos diversos as reuniões de coordenação na escola pesquisada e, mais especificamente no período noturno, não têm sido um espaço para reflexão sobre a ação docente, pelo contrário o que observamos, é que – na maioria das vezes – muitos dos docentes preferem ficar em casa, considerando as

reuniões “perda de tempo”. Além do mais, a ausência dos coordenadores da área específica, que tem gerado severas limitações quanto a qualidade das reuniões pedagógicas, contribuem para a conveniência de muitos professores que acabam se valendo da improdutividade dessas reuniões para terem um “dia a mais de folga” ou para não se envolverem em atividades pedagógicas ou projetos que são considerados trabalhosos e, segundo eles, “tomam tempo”. Ou seja, a ineficiência das coordenações se torna um desperdício da oportunidade dos professores de discutirem, planejarem e implementarem atividades interdisciplinares. Logo, o estabelecimento da prática interdisciplinar nessa escola passa, necessariamente, pela reformulação das coordenações pedagógicas, como um espaço voltado para a interação, a criatividade e a formação continuada do professor.

Na sala de aula, o conjunto dos fatores acima mencionados contribuem para a perpetuação do ensino disciplinar, descontextualizado e, ainda assim, em condições muito precárias. Os conteúdos disciplinares são ministrados à revelia dos conhecimentos prévios dos alunos e, além disso, a falta de recursos e material didático como livros e outros, a pouca disponibilidade de tempo dos alunos para estudar, a sobrecarga de trabalhos e atividades escolares são queixas comuns entre alunos e professores.

O cenário parece caótico, os professores se ocupam basicamente de suas aulas, sem se comunicarem mais profundamente a respeito de aspectos pedagógicos nas reuniões. A administração/direção escolar cuida de aspectos relacionados meramente ao funcionamento da escola durante cada turno e não prioriza a organização pedagógica. A coordenadora pedagógica, sobrecarregada com os professores das três áreas do conhecimento, não tem tempo de se ater aos aspectos do conteúdo e integração curricular ou outros aspectos pedagógicos mais específicos. Com isso, as reuniões de coordenação se tornam descaracterizadas e inócuas e muitos professores vêem nisso um pretexto para se omitirem a um enfrentamento da realidade escolar na tentativa de modificá-la, desvalorizando um momento importante para o exercício da reflexão sobre sua prática pedagógica. Dessa forma, a escola atinge um estado de estagnação, de imobilidade que, longe de implementar melhorias na qualidade do ensino, acaba contribuindo para a fragilização do sistema educacional, para a intensificação das diferenças sociais e da má formação dos alunos e para a desvalorização da atividade docente.

Para complementar a caracterização da escola pesquisada, no próximo item,

analisaremos o Projeto Político-Pedagógico da escola, buscando identificar os valores e princípios pedagógicos que fundamentam a proposta. Nosso interesse é examinar a importância atribuída à interdisciplinaridade nesse documento.

3.2 O projeto político-pedagógico da escola

Nesta seção, analisaremos o Projeto Político-Pedagógico (PPP) da escola onde se realizou a pesquisa, visando à identificação de elementos de interesse para nossa pesquisa. Para isso, partimos do pressuposto de que o Projeto Político-Pedagógico da escola é um documento representativo dos anseios da comunidade escolar, sendo – na maioria das vezes – elaborado com a participação de professores, direção, coordenação e, eventualmente, de outros segmentos da unidade escolar. Por isso, consideramos importante analisar esse documento, pois ele expressa a proposta pedagógica da comunidade escolar. Mais especificamente, estamos interessados em verificar se a escola inclui a interdisciplinaridade em sua proposta pedagógica e, em caso positivo, observar o “status” conferido à interdisciplinaridade e quais as concepções de interdisciplinaridade que fundamentam a produção deste documento e o papel atribuído à abordagem interdisciplinar.

Convém ressaltar de antemão que o Projeto Político-Pedagógico da escola, segundo a Direção, está passando por um processo de atualização e, por isso, ainda não apresenta o caráter de um documento final, carecendo ainda de algumas correções e formatações finais. Na verdade, o Projeto Político-Pedagógico de uma escola não é um documento definitivo, mas que está em constante construção, como um livro inacabado, por isso tal documento deve passar por revisões periódicas refletindo o dinamismo organizacional e pedagógico da escola.

Durante a leitura do PPP, não encontramos a identificação de seus elaboradores, o documento não deixa claro quem participou de sua formulação, alteração e nem como, ou em que contexto, ele foi elaborado.

Conforme consta no PPP da escola, os documentos de referência, para sua elaboração, foram a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) e o Currículo das Escolas Públicas do Distrito Federal.

Dentre os objetivos propostos no Projeto, destacamos:

Efetivar a Interdisciplinaridade - A interdisciplinaridade deve ser um meio de adquirir uma visão complexa sobre os fenômenos científicos e fatos sociais, visto que as grandes questões do conhecimento e da vida não são explicados segundo um único ponto de vista, ou seja segundo uma área do conhecimento. As três áreas do conhecimento: Linguagens, Códigos e Tecnologias; Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias; Ciências Humanas e suas Tecnologias deverão integrar-se de modo a criar uma "orquestração" intrínseca das disciplinas, num esforço contínuo e processual de as disciplinas, enquanto áreas, tecerem um conhecimento, fruto do dialogismo e não da mera justaposição de discursos²¹.

A interdisciplinaridade figura também entre as metas do Projeto:

Implementar projetos que integrem as três grandes áreas do conhecimento, possibilitando a interdisciplinaridade²².

Na parte em que trata da organização curricular, a interdisciplinaridade é novamente citada:

Interdisciplinaridade

Essas considerações visam ainda uma prática constante no interior da escola e no seu planejamento, que é a intertextualidade ou multidisciplinaridade como querem alguns. [...] Devemos reconhecer que a interdisciplinaridade não vem explícita e detalhada no Currículo da educação Básica das Escolas do Distrito Federal. No entanto, essa passagem ou ponte deverá ser realizada pela própria Escola e pelos seus professores, reunidos em coordenação, no seu planejamento por áreas, e no momento em sala de aula, conforme suas particularidades locais. [...] Nessa perspectiva, podemos afirmar que a escola vai atualizar o Currículo, de acordo com sua especificidade, e o professor, em sala, vai trabalhá-lo, burilando-o, de forma a tornar seu conteúdo algo ainda mais real, proporcionando espaços para o aluno manifestar-se, expondo, então, suas habilidades/competências alcançadas no processo ensino-aprendizagem. Este deve ser um objetivo, entendemos, alcançado com o monitoramento do professor. O aluno é o sujeito que vai *apresentar, representar e confirmar* o resultado do trabalho docente. E o resultado poderá e deverá ser proporcional à motivação docente proposta ao aluno²³.

Já o trecho a seguir revela uma preocupação em buscar meios para se viabilizar o objetivo/meta proposto que visa à efetivação da interdisciplinaridade na prática dos professores:

Salas para Coordenação por Área.

Objetivo:

Essas três salas serão destinadas às Coordenações por Área, com adequações para esse fim, para promover a real interdisciplinaridade. Este espaço será utilizado nos dias destinados a reuniões por componente curricular, inclusive, oferecendo atendimento a grupos de alunos, no turno inverso, quando detectada a necessidade. [...] A Escola deverá montar estratégia para 24 salas de aula, liberando três salas para outras

²¹ Projeto Político-Pedagógico da escola pesquisada.

²² Ibidem.

²³ Ibidem.

necessidades pedagógicas para o ano de 2005.

JUSTIFICATIVA: Não houve espaço para Coordenar por área, corrigir provas e oferecer atendimento de reforço aos alunos. Pretendemos atuar nesses aspectos de forma sistematizada no ano de 2005²⁴.

Uma análise mais detalhada do texto evidencia que o uso de termos como “efetivar a interdisciplinaridade” e “promover a real interdisciplinaridade”, dentre outros, revelam um reconhecimento, por parte do(s) autor(es) do projeto, de que as atividades pedagógicas executadas na escola ainda não são legitimamente interdisciplinares, embora recebam essa denominação. E essa constatação parece gerar uma insatisfação que induz à necessidade de se buscar o aprimoramento das ações pedagógicas interdisciplinares, daí falar-se em efetivação da interdisciplinaridade na prática pedagógica dos professores.

No trecho: “Devemos reconhecer que a interdisciplinaridade não vem explícita e detalhada no Currículo da Educação Básica das Escolas do Distrito Federal” temos uma evidência de que os professores esperam uma orientação mais clara sobre a prática da interdisciplinaridade em documentos curriculares oficiais. Notemos que, nesse trecho do documento, os PCNs não foram mencionados e é justamente neles que os professores encontrarão alguma orientação mais específica, embora não completa, sobre o assunto. Todavia, o que tem acontecido de modo geral é que o conteúdo dos PCN é muito pouco conhecido dos professores e, não raramente, tem sido considerado como um documento imposto pelo MEC com orientações curriculares muito distantes da realidade escolar (RICARDO; ZYLBERSTAJN, 2002).

A interdisciplinaridade, no Projeto Político-Pedagógico analisado, é entendida como uma forma de “adquirir uma visão complexa sobre os fenômenos científicos e fatos sociais” mediante a integração das áreas do conhecimento numa perspectiva dialógica e não baseada na mera justaposição de discursos ou conhecimentos disciplinares. Por “visão complexa”, no texto analisado, subentende-se uma forma de saber construído mediante a contribuição de várias disciplinas e não apenas uma, pois, segundo essa visão, uma única disciplina apenas seria incapaz de fornecer isoladamente as bases teóricas para a compreensão da realidade complexa do mundo e da maioria dos fenômenos nele existentes.

Outro elemento importante que complementa a concepção de interdisciplinaridade manifesta no PPP é o reconhecimento de que a integração das

²⁴ Ibidem.

áreas de conhecimento deve ser realizada pelos professores no momento da coordenação e na sala de aula, levando em consideração as particularidades locais, ou seja, cada professor é o responsável pela implementação da interdisciplinaridade no âmbito da sua disciplina. No entanto, apesar de reconhecerem as reuniões de coordenação pedagógica como um espaço propício ao desenvolvimento de abordagens interdisciplinares, o(s) autor(es) do documento não diz(em) de que maneira o professor poderá atingir esse objetivo.

Os trechos citados do PPP não deixam dúvida a respeito do reconhecimento da interdisciplinaridade como uma abordagem a ser desenvolvida na escola. No entanto, ao considerarmos a dinâmica das reuniões pedagógicas realizadas na escola, notamos que a interdisciplinaridade se encontra distante da prática docente e que os professores ainda lutam por melhor estrutura e condições de trabalho apropriadas para sua prática pedagógica, como podemos notar a partir da última citação acima, em que reivindicam a disponibilidade de salas específicas para coordenações pedagógicas por área que viabilizem a discussão dos professores, o planejamento das atividades e o atendimento aos alunos.

Agora que já apresentamos uma breve descrição da escola com suas características físicas e organizacionais, bem como a análise do PPP, que expressa os anseios da comunidade escolar, temos um quadro mais ou menos definido do contexto dessa pesquisa, onde se destacam os seguintes aspectos:

1. A interdisciplinaridade é mencionada no PPP, mas, até o momento, tem apenas aparecido no discurso dos professores, sendo reconhecida a necessidade de sua efetivação na prática docente;
2. O ensino ainda ocorre de maneira excessivamente disciplinar, fragmentada e descontextualizada;
3. As reuniões de coordenação pedagógica, no período noturno, não são aproveitadas como um momento de reflexão sobre a prática docente, integração do currículo, planejamento de atividades interdisciplinares, formação continuada e outros.

O conjunto desses fatores só fortalece a tradição disciplinar e dificulta a implementação da nova proposta curricular fundamentada na interdisciplinaridade, na contextualização e nas competências e habilidades. Nesse sentido, lutar pelo estabelecimento da interdisciplinaridade nesse contexto requer muita ousadia e perspicácia, além de uma clareza muito grande sobre os objetivos educacionais a

serem perseguidos com determinação e paciência. Essa é uma tarefa que precisa ser coletiva para que ela culmine numa nova experiência educativa, que seja mais rica. Diante dessa possibilidade, nossa pergunta central é: O que os professores entendem por interdisciplinaridade? Como eles pensam que esta abordagem pode ser implementada no meio escolar?

Nossa hipótese é que a questão conceitual está no cerne do desenvolvimento interdisciplinar, pois nossas ações são, em grande parte, guiadas por nossas crenças e percepções, pois é a partir dessas que definimos nossos objetivos e expectativas e traçamos nossas metas de ação. Daí decorre que, se os professores não praticam a interdisciplinaridade, é porque não sabem com clareza o que ela é ou como praticá-la. Para investigar essas questões, como já esclarecemos no capítulo anterior, optamos pela aplicação de um questionário aos professores do período noturno da escola pesquisada para examinar suas opiniões sobre essas questões. Na próxima seção, portanto, discutiremos esse procedimento com mais detalhes.

3.3 As concepções de interdisciplinaridade dos professores

Como já mencionado, o questionário aplicado aos professores era composto por três questões, sendo uma fechada e duas abertas.

Na primeira questão, perguntamos: “Você já realizou ou participou de alguma atividade interdisciplinar em alguma escola?” Como essa questão, procuramos identificar se o(a) professor(a) já participou de alguma atividade que ele(a) julga ser interdisciplinar. Esse tipo de informação nos permite iniciar a identificação da idéia de interdisciplinaridade do respondente e se o depoimento que o respondente dará nas outras questões se baseia em experiências por ele vivida. Com isso, estabelecermos uma relação entre a visão de interdisciplinaridade do respondente com o nível de sua vivência prática dela no meio escolar. Vale lembrar aqui que nossa hipótese é a de que a concepção de interdisciplinaridade do professor reflete, de certa forma, sua experiência prática e vice-versa.

A análise desta questão revelou que a grande maioria (85%) dos professores entrevistados afirmaram ter participado de alguma atividade interdisciplinar. Esse dado, no entanto, conflita com nossa constatação sobre a escassez de abordagens interdisciplinares na escola pesquisada, por isso, presumimos que provavelmente as experiências tenham ocorrido em outras escolas nas quais os professores trabalham

ou trabalharam.

As outras duas questões que compunham o questionário aplicado objetivavam identificar a visão teórico-epistemológica e prático-metodológica dos professores sobre a interdisciplinaridade.

Na segunda questão, perguntou-se: “Na sua opinião, o que é interdisciplinaridade?”. Nosso objetivo, ao formular essa pergunta, era, justamente, examinar as concepções de interdisciplinaridade dos professores.

A terceira, e última, pergunta foi: “Se você fosse implementar um trabalho interdisciplinar na sua escola, como você faria?”. O objetivo dessa pergunta era analisar como o professor investigado implementaria a interdisciplinaridade no contexto escolar cheio de complexidades e barreiras como o que definimos anteriormente. Além disso, a resposta a essa última pergunta nos ofereceria informações complementares à segunda questão, que servissem de parâmetros para compararmos os aspectos epistemológicos (segunda pergunta) e metodológicos (terceira pergunta) da concepção de interdisciplinaridade abraçada pelos professores, identificando eventuais concordâncias ou conflitos entre as duas respostas.

Apesar do questionário ter sido entregue a todos os professores, para nossa surpresa somente treze professores o responderam, o que equivale a apenas 50% dos professores do período noturno. As razões para esse alto índice de abstenção são as mais variadas e escapam ao nosso conhecimento, uma vez que todas as precauções para evitar a inibição dos professores foram tomadas como, por exemplo, a explicação dos objetivos e uso das respostas do questionário, a garantia de anonimato (a não necessidade de identificação do respondente) e sigilo das informações prestadas e o caráter voluntário da participação. Em outras palavras, os professores tiveram toda a garantia de ética e lisura do processo.

Aplicando a metodologia da análise de conteúdo na interpretação dos dados obtidos através dos questionários, chegamos ao estabelecimento de dez categorias de análise, cada uma expressando uma idéia específica acerca do que seja interdisciplinaridade bem como suas implicações práticas no cotidiano escolar.

Os professores entendem interdisciplinaridade como:

1. Estudo de um mesmo assunto por diversas disciplinas;
2. Interdisciplinaridade como um projeto;
3. Cada disciplina aborda um tema sob diversos ângulos;

4. Ação conjunta de várias disciplinas visando o desenvolvimento de competências e habilidades comuns;
5. Professores que associaram a idéia de contextualização à interdisciplinaridade;
6. Professores que pensam que a interdisciplinaridade deve partir de um planejamento conjunto;
7. Interdisciplinaridade como o ato de colocar a prática de uma disciplina na outra;
8. Interdisciplinaridade como estratégia de ensino aplicada numa única disciplina, regida por um único professor;
9. Interdisciplinaridade como troca de informações que resulte num saber globalizado;
10. Interdisciplinaridade como uma forma de trabalhar os conceitos científicos independentemente das disciplinas em que se inserem.

Como esperávamos, a emergência dessa variedade de categorias corrobora nossa expectativa quanto à multiplicidade de idéias e concepções sobre interdisciplinaridade entre os professores do ensino médio, multiplicidade esta que encontramos até mesmo na literatura acerca do tema, como visto no capítulo 1. Essa é, no nosso ponto de vista, mais uma evidência da falta de consenso a respeito do assunto e, mais ainda, da falta de clareza entre os docentes do significado da interdisciplinaridade.

Um aspecto revelador, encontrado nesta pesquisa, foi a predominância da concepção de interdisciplinaridade entre os professores, como sendo o estudo de um mesmo assunto ou temática por diversas disciplinas de forma simultânea. Em outras palavras, a concepção de que a prática da interdisciplinaridade seria cada professor tratar do mesmo assunto em sua sala de aula com as lentes de sua disciplina. Essa visão de interdisciplinaridade é a que consideramos como a mais simplista, pois oculta problemas de ordem estrutural, tais como: a impossibilidade da maioria dos professores de ensinar um determinado assunto na mesma época que os outros. Além do mais, o ensino simultâneo de um mesmo conteúdo ou assunto em duas ou mais disciplinas nem sempre rompe com a tradição fragmentária e excessivamente especializada do conhecimento. Além do mais, iniciativas desse porte muitas vezes nem chegam a ser consideradas como interdisciplinares, sendo classificadas por muitos estudiosos como multidisciplinares ou até pluridisciplinares.

A partir de agora, nos dedicaremos a apresentação e descrição das categorias definidas na análise dos dados desta pesquisa. As categorias foram criadas para agrupar determinadas concepções e idéias dos professores respondentes que apresentassem semelhanças entre si. Devemos ressaltar, no entanto, que o processo de categorização não é um processo simples e aleatório, pelo contrário, elaborar categorias requer atenção e rigor por parte do pesquisador. Categorizar implica em classificar as informações segundo critérios bem definidos, de maneira a evitar ambigüidades e confusões. É preciso assegurar que as categorias expressem com certo grau de fidelidade as distinções entre os dados da pesquisa sem distorcê-los, e isso só é conseguido depois de repetidas tentativas de categorização e de revisão das categorias definidas.

Categoria 1 – Estudo de um mesmo assunto por diversas disciplinas

Nesta categoria, reunimos as concepções de todos os professores que acreditam que a interdisciplinaridade seja, de alguma maneira, alcançada através do estudo ou abordagem de um mesmo assunto/tema por várias disciplinas. Em nossa pesquisa, essa concepção é a mais representativa do universo de professores pesquisados e é, portanto, a visão de interdisciplinaridade que mais tem influenciado a prática desses professores. Portanto, nos dedicaremos à análise desta concepção com mais vigor. Abaixo, apresentamos algumas evidências:

[Interdisciplinaridade] É a interação entre as várias disciplinas, ou seja, quando um mesmo assunto é estudado sob a visão/interpretação de cada uma das disciplinas que o aluno estudar. (Prof. de Inglês 1)

[Interdisciplinaridade] É a utilização de vários conteúdos, de disciplinas diferentes na abordagem de um tema comum. (Prof. de Parte Diversificada)

Essa concepção é muito comum e culmina em práticas muito rotineiras nas escolas, principalmente, em datas especiais como, por exemplo, a semana do meio ambiente, o dia da água etc. De modo geral, o que acontece é que todos os professores da escola são convidados a abordar a mesma temática em sala de aula com seus alunos, em atividades extra-classe ou através de filmes e documentários. Na maioria das vezes, esse tipo de ação não é precedida de um planejamento conjunto, visando à organização e sincronização das atividades ou a discussão de como os conhecimentos de cada disciplina podem ser articulados integrados e ou

relacionados em torno do tema gerador proposto. No final das contas, os alunos recebem uma série de informações seqüenciadas e muitas vezes desconexas sobre um determinado tema e precisam “se virar” para associar os conhecimentos e adquirirem uma visão complexa e holística do assunto, sendo que, na maioria das vezes, nem mesmo os professores atingiram esse nível de compreensão do tema. Em outras palavras, o que acaba ocorrendo é que são os alunos, por si sós, que devem fazer as pontes da interdisciplinaridade.

Iniciativas como estas não podem ser, de forma alguma, consideradas interdisciplinares. Elas estão muito aquém do que se considera interdisciplinaridade, podendo ser classificadas como multidisciplinares, pois apenas representam uma justaposição de saberes, sem aparente ligação entre si, a não ser pelo tema gerador.

Na melhor das hipóteses, uma abordagem assim poderia ser considerada como um primeiro passo rumo à interdisciplinaridade, ou como sendo o nível mais básico e primário de integração entre disciplinas do saber, não se constituindo portanto uma abordagem legitimamente interdisciplinar. Se recordarmos as principais classificações dos níveis de integração disciplinar apresentadas por Japiassú (1976) e Santomé (1998), veremos que a multidisciplinaridade representa um estágio primário de integração que antecede a interdisciplinaridade.

Para confirmar essa constatação, vale a pena transcrevermos aqui o depoimento de dois dos autores dos PCNEM e PCN+ entrevistados por Ricardo (2005).

“A interdisciplinaridade foi pensada não como todo mundo trabalhando o mesmo problema, todo mundo trabalhando o mesmo tema. Todas as disciplinas irão encontrar conjuntos de habilidades e competências e cada uma delas vai trabalhar o desenvolvimento daquele conjunto de competências e habilidades. Quer dizer, não é uma formação para o trabalho, é uma formação da cabeça, uma formação cognitiva, a formação do cara pensante. Agora, entre nós pensarmos assim e isso se transformar em prática lá na sala de aula tem uma distância enorme. [...] nós não entendemos a interdisciplinaridade como um estudo temático, por exemplo, ou como você pegar dentro da área de Ciências da Natureza, vai todo mundo e pega o tema energia e discute energia do ponto de vista da matemática, da física, da química. Nós muito rapidamente decidimos que essa não seria a nossa forma de ver a interdisciplinaridade. Então, nós optamos por fazer todo o trabalho interdisciplinar buscando as competências e as habilidades comuns e é óbvio que, dentro do que for possível, aproximando conceitos afins.” (RICARDO, 2005, p. 58)

Esses depoimentos são bastante esclarecedores e confirmam nossa discussão no capítulo 1 acerca da concepção de interdisciplinaridade nos PCNEM e

PCN+, quando neste documento é afirmado que

Um trabalho interdisciplinar, antes de garantir associação temática entre diferentes disciplinas – ação possível mas não imprescindível –, deve buscar unidade em termos de prática docente, ou seja, independentemente dos temas/assuntos tratados em cada disciplina isoladamente (BRASIL, 2002b, p. 21).

É oportuno esclarecer que o fato de classificarmos determinadas abordagens como multidisciplinares e não interdisciplinares não significa que estamos menosprezando ou depreciando a sua importância. Esta classificação não implica um julgamento de mérito ou valor. Na verdade, essa diferenciação é importante justamente porque ela evidencia que o trabalho didático-pedagógico dos professores não deve se limitar apenas a práticas simplistas, mas que se faz necessário buscar a superação de dessas práticas mediante o aprimoramento do diálogo, da articulação entre os conhecimentos disciplinares e da proximidade entre os professores. É importante que fique claro essa pesquisa tem como um de seus objetivos ajudar a diminuir o abismo existente entre o discurso e a prática docente. E essa mudança começa quando buscamos conhecer os significados e as potencialidades das novas propostas pedagógicas e não apenas incorporamos os novos termos em nosso vocabulário, rotulando as mesmas práticas com novos nomes. Além do mais, acreditamos que muitas práticas multidisciplinares ocultam limitações de ordem epistemológica e metodológica que acabam comprometendo a riqueza do processo de ensino-aprendizagem na escola.

No que diz respeito ao campo epistemológico, devemos ter claro que o fato de todos os professores abordarem um mesmo tema do ponto de vista de suas respectivas disciplinas, sem um debate ou planejamento conjunto prévio, não é uma forma de interdisciplinaridade e sim uma reafirmação da fragmentação do conhecimento em disciplinas escolares desconexas e isoladas. Esse isolamento dos professores, seja na etapa de planejamento ou até mesmo de execução de suas aulas, limita a ação pedagógica e impede a aproximação e integração dos docentes entre si e com seus alunos. Dessa forma, um planejamento conjunto desse tipo de atividades, a partilha de idéias e experiências e a divisão de tarefas no âmbito de um projeto ou estratégia de ação pedagógica, a nosso ver, contribuem para a proximidade entre professores e destes com os alunos, além de criar um clima pedagógico favorável ao crescimento e enriquecimento intelectual de professores e alunos.

No que concerne ao campo metodológico, se levarmos em consideração a organização curricular e administrativa da escola, perceberemos que essa abordagem temática que procura reunir as disciplinas em torno de um mesmo tema, pode ser, mesmo que de forma inconsciente, apenas uma tentativa de conciliar uma proposta de ação interdisciplinar com uma estrutura escolar disciplinar ao qual estamos habituados, sem necessitar reunir os professores para atividades extra-classe como planejamento, elaboração e implementação de projetos interdisciplinares que, geralmente, violam a rotina de funcionamento da escola. Na verdade, adaptar a prática interdisciplinar a uma estrutura escolar comprometida com a tradição fragmentária do conhecimento é menosprezar e invalidar todas as possibilidades e vantagens que a interdisciplinaridade possa trazer para o ambiente escolar. É contribuir para a rigidez e inércia da estrutura escolar tradicionalmente burocratizada, inibidora da criatividade e do protagonismo juvenil. E tudo isso se constitui num entrave ao exercício da interdisciplinaridade. Portanto, consideramos esta concepção muito rudimentar e pobre em termos operacionais e pedagógicos, pois ela não rompe com a tradição escolar.

Categoria 2 – Interdisciplinaridade como um projeto

Do grupo de professores que responderam ao questionário, apenas dois associaram a interdisciplinaridade à idéia de projeto, como mostramos nos trechos a seguir:

[...] propunha que se fizesse estudos para que o termo interdisciplinaridade se tornasse ponto fundamental nos projetos escolares. (Prof. de Biologia 2)

[...] Estabelecer atividades coletivas para início e fim de pequenos projetos (semanais, mensais, bimestrais etc.) Estas atividades-fim podem ser utilizadas como ponto de partida para novos projetos. (Prof. de Artes 2)

Dos trechos transcritos acima, nota-se que os professores acreditam que a prática interdisciplinar pode acontecer através de projetos escolares. Essa idéia também é defendida por pesquisadores como Fazenda (1994) e Severino (1995) e acreditamos ser uma boa forma de se praticar a interdisciplinaridade no ensino médio, pois os projetos escolares geralmente rompem com a rotina da sala de aula, a passividade do aluno e a rigidez da organização escolar. Os projetos escolares mobilizam a comunidade escolar (professores, alunos e outros) e, muitas vezes, envolvem até mesmo a comunidade local externa à escola (vizinhança, pais e outros

familiares). Além do mais, os projetos escolares permitem ao aluno “aprender fazendo” e valorizam o seu conhecimento e o seu papel na busca do “novo”. Os professores, por sua vez, têm a oportunidade de experimentar idéias novas, de realizar ações concretas e de alcance mais amplo que não só promovam a formação intelectual, mas que desenvolvam competências outras necessárias aos alunos para o exercício consciente de sua cidadania, tais como o senso de organização, respeito e cooperação.

Dessa maneira, concordamos com a idéia de se buscar a **prática interdisciplinar através dos projetos escolares**. Este é, a nosso ver, um caminho mais promissor e seguro, embora não seja o mais fácil, para a prática da interdisciplinaridade, pois exigem uma maior articulação dos professores entre si e/ou destes com os alunos.

Convém ressaltar, entretanto, que nem todo projeto é interdisciplinar, assim como nem toda forma de interdisciplinaridade, ocorre mediante um projeto. Não podemos confundir interdisciplinaridade com pedagogia de projetos. Na verdade, o projeto é uma forma de organização das ações pedagógicas que favorece a prática da interdisciplinaridade, mas, tomados isoladamente, cada um tem sua significação própria.

Para Severino (1998),

A superação da fragmentação da prática da escola só se tornará possível se ela se tornar o lugar de um projeto educacional entendido como o conjunto articulado de propostas e planos de ação com finalidades baseadas em valores previamente explicitados e assumidos, ou seja, de propostas e planos fundados numa intencionalidade. Por intencionalidade está se entendendo a força norteadora da organização e do funcionamento da escola provinda dos objetivos preestabelecidos (SEVERINO, 1998, p. 39).

Este autor argumenta ainda que o projeto educacional cria um “campo de forças, como se fosse um campo magnético” em torno do qual professores e alunos são envolvidos a trabalharem coordenadamente em função de um mesmo objetivo. E o envolvimento da comunidade escolar em nesses projetos permitiria a superação das particularidades e idiosincrasias características dos interesses individuais. Este agir, portanto, seria um agir interdisciplinar.

Severino (1998) chega a afirmar que a prática dos educadores é interdisciplinar se essa se desenvolver no âmbito de um projeto. O projeto seria então uma forma de legitimação da ação interdisciplinar na escola.

Neste sentido, concordamos com o autor em sua defesa do projeto

educacional como uma estratégia propícia à prática interdisciplinar, desde que tais projetos sejam bem planejados e cuidadosamente implementados. Mas, entendemos que há outras maneiras de se atingir a interdisciplinaridade no ensino, conforme constataremos pela análise das categorias a seguir.

Categoria 3 – Cada disciplina aborda um tema sob diversos ângulos

Esta categoria expressa uma concepção de interdisciplinaridade, marcada por uma metodologia polêmica. Ao afirmar que cada disciplina aborda um tema sob diversos ângulos, nos referimos à possibilidade de que uma disciplina (curso) seja ministrada(o) de forma interdisciplinar. Nesse sentido, um único professor pode ensinar sua disciplina recorrendo constantemente a teorias, métodos, modelos explicativos e exemplos oriundos de outras disciplinas ou áreas do conhecimento.

[Interdisciplinaridade] É a integração das disciplinas visando trabalhar temas atuais, interessantes e que pode visto por diversos ângulos – dependendo da disciplina. (Prof. de Geografia)

Entretanto, abordagens como essas podem ocultar sérios equívocos. Ensinar de forma interdisciplinar não é tão simples como parece, não basta usar elementos de outras disciplinas como exemplos meramente ilustrativos. Num ensino efetivamente interdisciplinar as contribuições de outras disciplinas não devem se limitar a usos meramente instrumentais ou ilustrativos a serviço dos interesses da disciplina e conteúdos ensinados. Nesse ponto, o contexto e a forma como os conteúdos são apresentados e abordados, são tão importantes quanto a finalidade. Dessa forma, os conhecimentos disciplinares entram como recursos necessários e indispensáveis à compreensão da multidimensionalidade dos contextos analisados e não aparecem como elementos ilustrativos apenas, mas como elementos integrantes sem os quais a compreensão dos fatos fica distorcida ou comprometida.

Essa abordagem é mais facilmente realizada por docentes que se enquadram no perfil do “professor interdisciplinar”, apresentado no capítulo anterior, e, melhor do que isso, ela favorece o desenvolvimento das habilidades que constituem esse perfil. Por essa razão, essa abordagem se torna tão interessante para o professor interessado em trabalhar numa perspectiva interdisciplinar, pois ela independe do envolvimento de outros professores, o que a torna apropriada em situações em que

a estrutura organizacional da escola limita o trabalho colaborativo dos docentes, ou situações na qual os colegas de trabalho não se interessam por um trabalho conjunto. Entretanto, o esforço de planejamento, execução e avaliação assim como toda a base de conhecimentos disciplinares que, num trabalho coletivo, seria dividido entre os professores, devem ser executados por apenas um professor. Por isso, nessa abordagem é preciso empenho, paciência, rigor e persistência por parte do professor. Um dos professores, inclusive, relata as dificuldades experimentadas por ele ao trabalhar de forma interdisciplinar:

Entendo que já desenvolvo um trabalho interdisciplinar, ainda que precariamente. Leciono inglês e, nos testes do PAS/UnB são cobrados os mais abrangentes assuntos possíveis. Quem participa da “Sala dos Professores” da UnB, nos dias de provas sabe a dificuldade que encontramos para resolver as provas. Sei “Inglês” e pouco entendo do assunto de outras disciplinas que são cobrados nas provas. [...] Quando abordo temas de outras áreas, ainda que seja o “básico mesmo”, vem a parte mais cruel: Os professores regentes acham que estou interferindo em seus assuntos e, os alunos acham que não precisam saber outras disciplinas em língua inglesa. Consigo lidar com esta parte cruel, reproduzindo os mesmos textos e exercícios que são cobrados nas referidas provas. (Prof. de Inglês 2)

A partir desse depoimento podemos notar como a abordagem interdisciplinar se torna um grande desafio quando é implementada de forma individual.

Entretanto, uma das vantagens dessa abordagem é que, mesmo sendo individual, a princípio, ela pode representar o marco inicial de uma atuação interdisciplinar numa escola, pois, segundo Fazenda, “o projeto interdisciplinar surge às vezes de um que já possui desenvolvida a atitude interdisciplinar e se contamina para os outros e para o grupo” (FAZENDA, 1994, p. 87).

Categoria 4 - Ação conjunta de várias disciplinas visando o desenvolvimento de competências e habilidades comuns

Essa categoria representa uma concepção relativamente recente que acreditamos ter surgido ou, pelo menos se popularizado, após a publicação dos PCNEM e PCN+. Nessa abordagem especificamente, a interdisciplinaridade não se dá exclusivamente pela integração de conteúdos disciplinares, na realidade, o elemento unificador são as competências e habilidades que se pretende ajudar os alunos a desenvolverem.

Dentre os professores respondentes, somente um revelou uma concepção

próxima dessa proposta dos PCNEM e PCN+:

[Interdisciplinaridade] É a oportunidade possível de ser criada em cada disciplina, para que todas elas busquem desenvolver-se nos alunos, as mesmas habilidades mentais: criação, abstração, interpretação, síntese, conclusão etc. (Prof. de Matemática 1)

Como a citação acima revela, a principal característica dessa abordagem é unificar a prática docente não mediante os conteúdos ou temas ensinados, mas através de habilidades comuns e imprescindíveis à formação dos alunos.

Segundo os PCN+ de Ciências Humanas e suas Tecnologias,

[...] o caráter interdisciplinar de um currículo escolar não reside nas possíveis associações temáticas entre diferentes disciplinas, que em verdade, para sermos rigorosos, costumam gerar apenas integrações e/ou ações multidisciplinares. O interdisciplinar se obtém por outra via, qual seja, por uma prática docente comum na qual diferentes disciplinas mobilizam, por meio da associação ensino-pesquisa, múltiplos conhecimentos e competências, gerais e particulares, de maneira que cada disciplina dê a sua contribuição para a construção de conhecimentos por parte do educando [...] (BRASIL, 2002b, p. 16)

O problema é que, na nossa opinião, esse enfoque pode dar margem a interpretações errôneas e distorcidas dos PCN+, uma vez que essa proposta não rompe abertamente com a disciplinaridade e, se mal interpretada, “consente” com a possibilidade de que o ensino continue fragmentado e não haja diálogo e proximidade entre os professores. Dessa forma, a impressão que temos é de que basta chegar a um consenso a respeito de que habilidades cada professor deve buscar estimular em sala de aula e, a partir daí, o trabalho pedagógico continuaria isolado, sendo as competências e habilidades desenvolvidas pelo aluno a soma das competências e habilidades fornecidas por cada disciplina no decorrer do ano letivo. Essa idéia pode ser corroborada nos PCN+ de Ciências Humanas quando afirmam que

[...] o fato de diferentes disciplinas trabalharem com temas também diversos não implica a inexistência de trabalho interdisciplinar, desde que competências e habilidades sejam permanentemente mobilizadas no âmbito de uma prática docente, como dissemos acima, centrada na associação ensino-pesquisa (BRASIL, 2002b, p. 16).

Portanto, é fundamental que essa abordagem seja conduzida com muito cuidado para que ela não afirme a continuidade da fragmentação disciplinar vigente na maioria das escolas, que empobrece o trabalho docente e o torna isolado e solitário, sem diálogo, cooperação e integração.

Além do mais, uma interpretação correta dessa abordagem requer da equipe

docente uma clara compreensão dos conceitos de competências e habilidades como elementos estruturadores do currículo escolar. O ensino por competências e habilidades, não se limita a listar as competências e habilidades que cada conteúdo a ser ensinado durante o ano letivo proporcionará aos alunos, como tem acontecido com frequência nas escolas, onde cada conteúdo registrado no diário de classe é associado a determinadas competências e habilidades preestabelecidas. O ensino por competências deve ser encarado como uma alternativa ao ensino por conteúdos, ou o currículo se estrutura de uma forma ou de outra.

Segundo Phillippe Perrenoud (2002, apud RICARDO, 2005), um dos mais eminentes defensores do ensino por competências:

Define-se uma competência como a aptidão para enfrentar uma família de situações análogas, mobilizando de uma forma correta, rápida, pertinente e criativa, múltiplos recursos cognitivos: saberes, capacidades, microcompetências, informações, valores, atitudes, esquemas de percepção, de avaliação e de raciocínio (p. 139).

Dessa forma, o sucesso da abordagem interdisciplinar, centrada no desenvolvimento de competências, depende necessariamente da escolha de uma entre as duas estruturas curriculares concorrentes: o currículo baseado em conteúdos ou saberes (modelo tradicional vigente) e o conteúdo baseado em competências e habilidades (nova proposta curricular sugerida nos PCNEM e PCN+); e, a partir disso, trabalhar de forma coerente com a escolha feita.

A esse respeito, Fourez (1999 apud RICARDO, 2005, p. 142) afirma que “focalizar um ensino nas competências é centrar-se na capacidade de ‘realizar’, ou de ‘mobilizar’, mais que nos saberes, ou conteúdos. Coloca-se, desse modo, o acento mais sobre o sujeito que aprende que sobre o que ele deve aprender.”

Mais adiante, Ricardo (2005) alerta que

Se as competências se apresentam como uma alternativa ao fracasso escolar, por outro lado, podem aumentá-lo se tal implementação não for acompanhada de constante avaliação e reflexão. De fato, o sucesso da abordagem por competências será alcançado se aqueles alunos com reais dificuldades se inserirem no processo de ensino e aprendizagem. Os alunos que desfrutam de razoável cultura e se encontram em um ambiente favorável, sob todos os aspectos, à progressão escolar não sentirão dificuldades em se adaptarem a essa nova estrutura dos programas escolares. É naqueles que fracassam sob o sistema convencional que reside o parâmetro principal de avaliação da pertinência ou não do novo enfoque curricular (RICARDO, 2005, p. 144).

Essa recomendação torna esse enfoque curricular particularmente interessante como forma de organização curricular para a escola pesquisada em

função das características e dificuldades apresentadas pelos alunos do ensino médio noturno, cujos interesses se voltam mais para o pragmatismo dos conteúdos escolares e como esses conteúdos podem ajudá-los a lidar com os problemas e desafios encontrados em sua vida particular e no mundo do trabalho.

Embora não seja nosso objetivo discutir profundamente o ensino por competências e habilidades, antes de encerrarmos esse item, é preciso deixar claro, como bem enfatizou Ricardo (2005), que “as competências não se opõem aos saberes, mas ao acúmulo de informações e de pré-requisitos fragmentados como fim (p. 146).” E isso torna essa proposta curricular particularmente interessante para nossa discussão acerca da interdisciplinaridade no meio escolar.

Categoria 5 – Professores que associaram a idéia de contextualização à interdisciplinaridade

Eis aqui um aspecto que nos chamou a atenção. Dentre os entrevistados, somente um professor associou contextualização e interdisciplinaridade de forma explícita.

É o caráter das atividades realizadas em conjunto por dois ou mais professores onde busca-se contextualizar e integrar objetos de conhecimento aos aspectos culturais e contemporâneos dos integrantes do processo de educação. (Prof. de Artes 2)

Essa constatação é surpreendente, pois nos PCNEM e nos PCN+ a relação entre contextualização e interdisciplinaridade é constantemente enfatizada sendo, inclusive, consideradas como eixos estruturadores da nova proposta curricular. No entanto, para compreendermos a razão pela qual esses dois enfoques aparecem associados na nova proposta curricular, precisamos primeiramente deixar claro que o papel atribuído à contextualização, nos PCNEM e PCN+, é o de dar significado (ou sentido) ao conhecimento escolar, pois

Todo conhecimento é socialmente comprometido e não há conhecimento que possa ser aprendido e recriado se não se parte das preocupações que as pessoas detêm. O distanciamento entre os conteúdos programáticos e a experiência dos alunos certamente responde pelo desinteresse e até mesmo pela deserção que constatamos em nossas escolas (BRASIL, 2002a, p. 22).

Já o papel da interdisciplinaridade é o de evitar a compartimentalização do conhecimento, pois se parte do pressuposto de que

A integração dos diferentes conhecimentos pode criar as condições

necessárias para uma aprendizagem motivadora, na medida em que ofereça maior liberdade aos professores e alunos para a seleção de conteúdos mais diretamente relacionados aos assuntos ou problemas que dizem respeito à vida da comunidade (BRASIL, 2002a, p. 22).

Ricardo (2005) teve a oportunidade de entrevistar alguns dos autores dos PCN+ e averiguar suas concepções de contextualização. As informações obtidas revelaram que, diferentemente do que pensa a maioria dos professores, a noção de contextualização não se limita somente ao uso de situações cotidianas como recurso para transmitir novos conhecimentos. A seguir, apresentamos alguns relatos dos autores entrevistados que são esclarecedores do papel exercido pela contextualização na nova proposta curricular para o ensino médio:

“A contextualização foi lida, pelo menos entre nós elaboradores dos Parâmetros, da seguinte forma: se eu pensar a contextualização só como aplicação eu estou empobrecendo o significado da contextualização. Significado de contextualização é trabalhar dentro de um texto, trabalhar com o texto. O que é um texto? Texto é uma situação que faz sentido, tem começo meio e fim, tem uma lógica interna. Então, a leitura de contextualização é trabalhar dentro de situações em que o aluno veja sentido.” [...] “Nós enxergamos a contextualização como enraizar significados num texto. Então, para nós a contextualização não tem só a dimensão do como se aplica isso no contexto da vida real, até porque a gente sabe que na ciência e no ensino médio tem algumas coisas que se você levasse a ‘ferro e fogo’ só essa idéia da contextualização como aplicação no mundo real você corria o risco dos estereótipos e corria o risco de ter coisas que você não consegue essa contextualização. Então, nós, do mesmo jeito que não entramos na armadilha do temático, não entramos na armadilha dessa contextualização vista estritamente como uma aplicação imediata.” (RICARDO, 2005, p. 63)

Esses relatos deixam claro que a finalidade da contextualização não é simplesmente explorar as aplicações de um determinado conhecimento, ou enfatizar a sua presença e influência no cotidiano dos alunos. Na verdade, o que se espera com a contextualização do conhecimento é atribuir algum sentido aos conhecimentos escolares e com isso contribuir para a aprendizagem discente.

Para entendermos como a contextualização ganhou importância e se associa às noções de interdisciplinaridade e competências nos PCN+, a fala de dois autores desse documento são apresentadas a seguir:

“[...] a noção de contexto veio da percepção da importância de que você lastre as situações reais, para que ele [o aluno] possa de fato estar compreendendo o que ele está fazendo, quer dizer, tenha um elo com a vida dele. Quando você pensa em contexto, fatalmente você é levado à questão interdisciplinar, porque se você está lastrando uma situação real, a situação real não é disciplinar. A situação real é uma situação que envolve múltiplos conhecimentos e, portanto, as diferentes disciplinas que sistematizam esses conhecimentos estão aí presentes quando eu transfiro isso para a sala de aula.” [...] “Não existe competência fora de contexto. Eu

posso definir massa a partir de uma certa operação abstrata, ou concreta, mas que não precisa estar contextualizada. Eu posso definir logaritmo perfeitamente sem nenhum contexto, mas não dá para desenvolver nenhuma competência sem contexto. Competência do quê? Então, claramente a competência tem a ver com o contexto. Agora, o contexto é mais central que a competência. O contexto é que dá a luz, gera, pari, a interdisciplinaridade. A verdadeira interdisciplinaridade é filha do contexto. Traga para o contexto qualquer coisa e ela é imediatamente interdisciplinar.” (RICARDO, 2005, p. 60)

É justamente pela importância da relação entre competência, contextualização e interdisciplinaridade como elementos estruturadores do novo currículo proposto para o ensino médio que procuramos, em nossa pesquisa, identificar a presença de tais elementos nas concepções dos professores. Os dados obtidos, no entanto, tendem a confirmar o alto índice de desconhecimento dessas propostas, pois apenas dois professores revelaram concepções que se aproximaram, ainda que de forma bastante tímida, das idéias apresentadas nos PCNEM e PCN+, tal fato reforça a constatação de que o conteúdo dos Parâmetros Curriculares Nacionais ainda é muito pouco conhecido pelos docentes. Daí não podemos esperar que a contextualização e a interdisciplinaridade ocorram nas escolas, uma vez que tais propostas sequer são conhecidas pelos professores.

Categoria 6 - Professores que pensam que a interdisciplinaridade deve partir de um planejamento conjunto

Ao se deparar com essa categoria, o leitor pode estar se perguntando o porquê dela, uma vez que a interdisciplinaridade, como já enfatizamos, é uma abordagem que visa, entre outros objetivos, promover a interação dos conhecimentos disciplinares mediante o trabalho colaborativo dos professores. Como era de se esperar, muitos dos professores que responderam ao questionário mencionaram deixaram claro em suas respostas a importância de que a abordagem interdisciplinar esteja amparada num trabalho de planejamento conjunto. E é reconhecendo a necessidade e a complexidade dessa tarefa de planejar em conjunto que achamos pertinente estabelecer essa categoria, até porque há aqueles que preferem uma atuação pedagógica isolada mas com enfoque interdisciplinar e, portanto, não acham fundamental, ou pelo menos produtivo, trabalhar em conjunto com outros professores.

Apesar das opiniões contrárias, pensamos que o planejamento conjunto não

pode ser ignorado no presente trabalho, pois entendemos que essa é uma das prerrogativas básicas de uma abordagem legitimamente interdisciplinar no âmbito escolar, pois falar de interdisciplinaridade é falar de cooperação. Conseqüentemente, uma abordagem interdisciplinar que não prime pela atuação conjunta dos professores, provavelmente apresentará limitações decorrentes da falta de uma maior sinergia pedagógica.

Em seguida, citaremos alguns relatos dos professores pesquisados para analisarmos a importância atribuída por eles ao planejamento conjunto.

[Sobre como a interdisciplinaridade pode ser implementada] Dialogar com um grupo de professores e buscar um tema em que os conteúdos possam se entrelaçar e a partir deste ponto buscar, digo, planejar em conjunto, as aulas e efetua-las, se possível, com a presença de dois ou três professores em sala para explorar os vários pontos de vista. (Prof. de Química 1)

Segundo esse professor, a abordagem interdisciplinar deve partir de um tema comum. Uma vez definido o tema, passa-se então a etapa de planejamento conjunto com outros docentes. O mais interessante, porém, é que a atuação coletiva não se limita somente ao planejamento, mas se estende ao trabalho em sala de aula. Todavia, a proposta da atuação conjunta de dois ou três professores em sala de aula, embora interessante, só será possível se houver condições apropriadas para isso, como por exemplo, disponibilidade dos professores, flexibilidade para reunir as turmas sob a responsabilidade desses professores num mesmo ambiente (caso seja necessário), instalações físicas e recursos materiais apropriados para a realização das atividades conjuntas e, principalmente, uma boa preparação por parte dos professores envolvidos. Confessamos que abordagens dessa natureza são raras nas escolas, todavia não são impossíveis e até achamos que devem ser encorajadas e seus resultados devem ser analisados com muito cuidado.

Outro professor, escreveu o seguinte

[Sobre como implementaria uma abordagem interdisciplinar na escola] Nas coordenações com textos e planejando aulas em conjunto. É importante que a interdisciplinaridade seja aplicada em sala de aula e na avaliação. (Prof. de Geografia)

Novamente observamos a proposição do planejamento conjunto das aulas, entretanto, aqui o professor não deixa claro se a aula deverá ser ministrada por cada professor individualmente ou em conjunto, como propôs o professor de Química, mas diferentemente deste último, o prof. de Geografia estende a abordagem interdisciplinar até a etapa de avaliação, o que é muito importante já que, nem

sempre, a avaliação interdisciplinar é precedida de um ensino efetivamente interdisciplinar.

Uma outra professora propõe que a implementação da interdisciplinaridade na escola ocorra da seguinte maneira:

Primeiro deveria-se ter capacitação contextual [sic] para que o próprio professor saiba como sua disciplina age na prática e necessitando ou completando uma outra. [...] Depois deveria haver reformulação dos conteúdos para que as matérias afins trabalhem juntas, a mesma coisa e a mesmo tempo. [...] Por fim conscientização de toda comunidade escolar e reuniões com os professores de todas as disciplinas. (Prof. de Biologia 2)

Nesse relato, chamamos a atenção para um aspecto particularmente interessante que é a proposta de “*reformulação dos conteúdos para que as matérias afins trabalhem juntas a mesma coisa ao mesmo tempo*”. Essa proposta nos remete à necessidade de que a efetivação da interdisciplinaridade no meio escolar, seja guiada pelo conteúdo, como sugere a professora, ou por competências e habilidades, como propõem os PCNEM e PCN+, depende de uma reformulação da estrutura curricular a ser adotada na escola. Essa constatação transpõe a discussão do planejamento conjunto das aulas para um novo e mais complexo campo – o do planejamento conjunto do currículo.

A questão do planejamento curricular também está no campo da nossa discussão. A interdisciplinaridade dificilmente será implementada, de forma satisfatória, num sistema escolar marcado pela rigidez de um currículo disciplinar fragmentado, enraizado por décadas de existência. A esse currículo, que aqui chamaremos de “tradicional”, sem nenhum sentido depreciativo ou preconceito ao termo, contrapõe-se uma nova proposta curricular estabelecida nos PCNEM e PCN+. Entretanto, esse processo de transição de um currículo praticado por tantas gerações para um currículo proposto, fundamentado em valores e conceitos diferentes, não é nada simples. Se as atividades de planejamento, implementação e avaliação de aulas ou outras atividades interdisciplinares são um grande desafio aos professores, o que dizer então do planejamento, implementação e avaliação de uma proposta curricular interdisciplinar. Esse desafio requer muito estudo, além de uma abordagem investigativa-científica e um trabalho colaborativo-reflexivo muito intenso por parte de toda a equipe pedagógica e administrativa de uma escola. É uma verdadeira convocação a se repensar e redesenhar a escola, os processos pedagógicos e administrativos e quiçá até o espaço físico da escola. Portanto, esse

é um projeto audacioso, mas que certamente trará crescimento intelectual e experiência para os envolvidos em detrimento de muito esforço e risco assumidos pelos professores.

As barreiras a essa mudança curricular, no entanto, não se limitam somente a aspectos relacionados a tradição escolar do currículo vigente, à escassez de livros didáticos elaborados conforme as novas propostas curriculares e à marginalização dos professores do processo de elaboração de novas propostas curriculares. A falta de investimento em formação continuada também coopera para a não apropriação de uma nova proposta curricular e tudo isso só torna os professores mais inseguros e resistentes às mudanças, com isso o professor fica reduzido a mero transmissor de uma cultura selecionada por outros (DOMINGUES, TOSCHI & OLIVEIRA, 2000).

Como se pode perceber, ao ser implementada na escola, a abordagem interdisciplinar pode eventualmente desencadear discussões sobre a estrutura curricular em vigor e é até positivo que isso aconteça. Questionar a organização curricular vigente nas escolas é o ponto de partida para que novos caminhos sejam trilhados e uma nova estrutura curricular seja estabelecida. Afinal, o currículo é dinâmico, muda, e precisa mudar para acompanhar a transformação do conhecimento (ZIMMERMANN, 1997).

A construção da proposta curricular de uma escola é, e deve ser, um processo gradual que, se realizado com cuidado e dedicação, pode contribuir para a ampliação do papel do professor, que deixa de ser executor de um currículo elaborado por outros, para ser um produtor de currículos. Isso lhe confere uma postura profissional reflexiva e torna o ato pedagógico mais criterioso no sentido de se aproximar o currículo proposto do currículo praticado pelos docentes e isso decorre da apropriação que o professor faz do currículo, pois está envolvido diretamente desde o processo criativo até o processo de implementação e avaliação.

Santomé (1998) em seu livro – *Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado* – questiona o modelo educacional dominante caracterizado por uma organização curricular fragmentada. O autor chama a atenção para a importância da elaboração de currículos integrados numa perspectiva interdisciplinar, que levem em consideração os novos desafios educacionais impostos pela conjuntura atual do mundo globalizado.

Categoria 7 – Interdisciplinaridade como o ato de colocar a prática de uma disciplina na outra

Essa concepção de interdisciplinaridade se assemelha à noção de interdisciplinaridade proposta por Etges (1995), apresentada no capítulo anterior, segundo a qual “a interdisciplinaridade consiste precisamente na transposição, no deslocamento de um sistema construído para outro” (p. 21). Trata-se de uma idéia interessante e que pode trazer algum benefício se aplicada com rigor. No entanto, ela pode dar margem a equívocos que não podem ser ignorados, sob pena de comprometerem o sucesso da abordagem interdisciplinar e, com isso contribuir para uma falsa compreensão do que seja a interdisciplinaridade.

Segundo Etges (1993), a transposição de um sistema de proposições de uma ciência de um contexto a outro diferente, que pode ser o senso comum ou uma outra ciência, desencadeia um processo de “estranhamento”. Segundo esse autor, nesse novo contexto, o sistema de proposições é, então, submetido a questionamentos que dificilmente seriam feitos em seu contexto de origem e isso dá margem para que novos conhecimentos, procedimentos e métodos surjam e sejam incorporados ao conhecimento científico. Dessa forma, o cientista supera a rigidez de sua própria ciência e vence a resistência e apego pessoal ao seu paradigma de pesquisa, desenvolvendo uma abertura de espírito tão importante para o progresso da ciência e para a construção de novas teorias (ETGES, 1993).

Embora esse seja um conceito de interdisciplinaridade bastante específico, nos surpreendemos ao encontrá-lo na resposta ao questionário de uma das professoras:

[Interdisciplinaridade] Seria a interpenetração de uma disciplina com o máximo de outras, possíveis. Colocar a prática de uma matéria na outra para que seja mais fácil o entendimento. (Prof. de Biologia 1)

Logo percebemos que essa concepção apresenta alguma semelhança com a idéia defendida por Etges (1995).

No entanto, ao analisarmos a resposta dada à segunda pergunta, percebemos que a professora não tinha muito clara essa idéia de interpenetração. Pois ela propôs que os conteúdos fossem reformulados para que as disciplinas fossem ensinadas de forma conjunta. Tal idéia já se afasta um pouco da proposta de Etges (1995).

Todavia, como já dissemos, a proposta de interpenetração pode ser muito interessante no meio escolar, pois contribui para o alargamento dos horizontes de domínio dos conteúdos disciplinares. Por exemplo, declamar e interpretar um poema numa aula de Física, à luz dos conceitos físicos é algo riquíssimo, que um professor de Língua Portuguesa, certamente, se sentiria pouco a vontade para fazer, pois, em geral, não dispõe do conhecimento de Física necessário para fazê-lo. Por outro lado, isso não significa que o professor de Física pudesse analisar o poema com a mesma desenvoltura de um professor de Língua Portuguesa. Nesse caso, um trabalho conjunto seria muito apropriado e enriquecedor para ambos e, principalmente, para os alunos. Além dessa, há muitas outras possibilidades como, por exemplo, uma abordagem historiográfica no ensino da Química com o uso de textos, imagens e relatos históricos que desmistificassem o processo criativo e ilustrassem o papel dos equívocos e coincidências cometidos em prol do avanço dessa ciência. Há muito que explorar e atividades como essas modificam a percepção que professores e alunos têm do conhecimento como um todo e das disciplinas que constituem o currículo escolar, suas teorias e métodos.

Porém, como já afirmamos anteriormente, é preciso evitar equívocos como o de considerar que essa transposição, da qual nos fala Etges (1995), acabe se constituindo num empréstimo de uma teoria ou método de uma ciência a outra. Essa prática não é considerada interdisciplinar (FOLLARI, 1995); (ETGES, 1993). É bom lembrar que só devido ao fato de a Física fazer um amplo uso da Matemática para a solução de problemas não torna essa atividade uma abordagem interdisciplinar para esses autores. Caso contrário, a maior parte das ciências já seriam interdisciplinares, pois os conhecimentos e métodos delas se interpenetram em algumas situações e o conhecimento de uma se constrói a partir da outra. Aqui, quando falamos de “colocar a prática de uma disciplina na outra” nos referimos a algo que seja inovador e enriquecedor, que permita vivenciar uma nova experiência educacional, uma nova forma de trabalhar um conteúdo de maneira mais abrangente e rica, um novo ponto de vista sobre uma disciplina ou sobre um conceito, um novo método, enfim, como bem sugere Etges (1995):

A interdisciplinaridade, enquanto princípio mediador de comunicação entre as diferentes disciplinas, não poderá jamais ser elemento de redução a denominador comum, mas elemento teórico-metodológico da diferença e da criatividade. **A interdisciplinaridade é o princípio da máxima exploração das potencialidades de cada ciência, da compreensão e exploração de seus limites, mas, acima de tudo, é o princípio da diversidade e da**

criatividade (ETGES, 1993, p. 79, grifo nosso).

Categoria 8 - Interdisciplinaridade como estratégia de ensino aplicada numa única disciplina, regida por um único professor

Apenas dois dos professores, que responderam ao questionário, mencionaram a possibilidade de que a interdisciplinaridade possa ser promovida por um único professor ao trabalhar sua disciplina:

[...] a interdisciplinaridade não necessariamente precisa da interação com os outros professores, assim sendo (se assim for), tenho buscado essa interdisciplinaridade quase sempre sozinho (Prof. de Matemática 1).

[Sobre como implementar a interdisciplinaridade] Buscar conteúdos que possam ser trabalhados sem a necessidade de outros professores estarem trabalhando comigo (Prof. de Química 2).

Os relatos acima mostrados deixam clara a percepção de que, para esses professores, a interdisciplinaridade pode ser trabalhada individualmente. Mas, como já discutimos no capítulo anterior, essa abordagem pode ser mais eficaz se o docente possuir o perfil de “professor interdisciplinar”

Entendemos por atitude [de um professor] interdisciplinar, uma atitude diante de alternativas para conhecer mais e melhor; atitude de espera ante os atos consumados, atitude de reciprocidade que impele à troca, que impele ao diálogo – ao diálogo com pares idênticos, com pares anônimos ou consigo mesmo – atitude de humildade diante da limitação do próprio saber, atitude de perplexidade ante a possibilidade de desvendar novos saberes, atitude de desafio – desafio perante o novo, desafio em redimensionar o velho – atitude de envolvimento e comprometimento com os projetos e com as pessoas neles envolvidas, atitude, pois, de compromisso em construir sempre da melhor forma possível, atitude de responsabilidade, mas, sobretudo, de alegria, de revelação, de encontro, de vida (FAZENDA, 1994, p. 82).

É necessário ressaltar, no entanto, que para ser um professor interdisciplinar, por um lado, ele terá que planejar suas aulas, buscar conhecimentos em outras áreas do saber, elaborar sua avaliação e realizar outras tarefas de forma mais ou menos individual e solitária. Numa abordagem desse tipo, o tempo e o desgaste podem ser bem grandes. Por outro lado, para uma prática interdisciplinar desse tipo, as barreiras institucionais a serem enfrentadas são mais tênues, o controle da situação pelo professor é maior e ele não vê sua autoridade e autonomia ameaçada por outros.

No entanto, consideramos que essa não é a abordagem mais apropriada para o sistema educacional, pois ela só dificulta e torna mais complexa a rotina do

professor, não o libertando da solidão profissional, com o aprisionamento em sua sala de aula e sua disciplina. Acreditamos que esse tipo de prática interdisciplinar não contribui para o diálogo e a aproximação docente, ela não é uma proposta inclusiva que proporciona a sinergia pedagógica no meio escolar e a conseqüente melhora na aquisição de competências dos alunos. Esse tipo de prática acaba sendo do tipo “cada professor puxando a brasa para sua sardinha”. Uma abordagem dessa natureza limita a interdisciplinaridade ao campo epistemológico e metodológico, tornando-a uma questão meramente intelectual, uma forma diferente de ensinar, sem maiores implicações para o ambiente e a organização escolar que, de forma geral, continuará fragmentada e excessivamente disciplinar. Neste trabalho, defendemos uma proposta mais ousada pautada pela ação conjunta de docentes, numa espécie de mobilização escolar, que permita repensar a escola, reestruturá-la, seja através da elaboração de um novo Projeto Político-Pedagógico, ou mediante a reformulação do currículo, ou através de projetos mobilizadores de alunos e professores, enfim, uma (re)construção coletiva e reflexiva que interrompa a inércia escolar.

Categoria 9 - Interdisciplinaridade como troca de informações que resulte num saber globalizado

Apenas um dos respondentes apresentou essa concepção:

[Interdisciplinaridade] É uma troca de informações, um intercâmbio, uma relação, um trânsito de informações, conhecimentos em duas mãos que resulta num saber globalizado. Uma ação conjunta, onde os conteúdos se completam e também acabam servindo de suporte uns aos outros (Prof. de Química 1).

Ao usar a expressão “saber globalizado”, acreditamos que o professor esteja se referindo a um conhecimento que não seja exclusivo de uma única ciência mas, ao contrário, uma visão mais holística e complexa do mundo, construída a partir das contribuições de várias ciências.

De fato, o que esperamos ao defender a interdisciplinaridade é que essa prática, além de propiciar a colaboração e com isso fortalecer a ação docente, também favoreça a ampliação das experiências e saberes de professores e alunos. A interdisciplinaridade precisa ser entendida como uma oportunidade de vivermos

uma nova experiência educacional. Se não for possível que essa mudança ocorra a nível escolar, então que – pelo menos – seja uma mudança vivida na sala de aula, na forma como lidamos, sentimos, experimentamos e compartilhamos o conhecimento. Nesse sentido, a interdisciplinaridade na escola deveria de, alguma forma, ser a expressão da convicção de que é preciso superar a tradição disciplinar que no momento limita e empobrece muitas atividades escolares.

Agora é preciso evitar que a busca por um saber globalizado acabe conduzindo os professores à utopia da unificação do saber.

Categoria 10 - Interdisciplinaridade como uma forma de trabalhar os conceitos científicos independentemente das disciplinas em que se inserem

Na visão de um dos professores que respondeu ao questionário,

[Interdisciplinaridade] Significa trabalhar os conceitos científicos independentemente das disciplinas em que se inserem. Por exemplo: dar um curso de eletricidade abordando as leis de Ohm, geradores, pilhas, eletrólise, resistores e também aplicações como funcionamento e utilização do marcapasso (Prof. de Matemática 2).

Apesar de ter proposto um ensino centrado nos conceitos científicos abordados de forma interdisciplinar, em seu exemplo, percebemos que a interdisciplinaridade de que ele fala se limita a exemplos de aplicação daqueles conhecimentos/conceitos em outras áreas do conhecimento. Todavia, entendemos que a interdisciplinaridade não pode se limitar simplesmente ao uso de exemplos. Num ensino interdisciplinar, o enfoque interdisciplinar deve estar presente em todas as etapas da prática pedagógica, desde o planejamento até a avaliação do processo de ensino-aprendizagem e não somente no uso de exemplos de aplicação dos conceitos. É preciso ter muito cuidado com tal concepção.

Como já discutimos na Introdução dessa dissertação, a natureza não é fragmentada, os fenômenos não são disciplinares. A divisão do conhecimento e a constituição de disciplinas foi uma forma que se encontrou para que pudéssemos selecionar aspectos da realidade de interesse para facilitar o estudo das diversas ciências e pudéssemos entender a natureza em profundidade. Todavia, a nossa queixa é que, embora tenha havido a divisão do todo em partes, não houve esforços significativos ao longo da história para reconstituir o todo a partir de suas partes, na

verdade, acabou-se perdendo o contato com o todo. Os domínios científicos se perderam em sua extremada especialização, de modo que a reunificação dos saberes se tornou algo inviável e, diríamos, até indesejável no momento. Em um relato acerca do ponto a que a fragmentação disciplinar do conhecimento chegou, Pombo (2005) afirma que:

Hoje em dia, por exemplo, está a desenvolver-se um tipo novo de patentificação de áreas de investigação, fenómeno que, na sua displicente ocorrência, ameaça destruir a nossa própria idéia de ciência. Durante muito tempo, como sabem, só se faziam patentes quando o investigador descobria qualquer coisa de novo, descoberta essa que, depois, patenteava. Isso ocorria sobretudo nas áreas das tecnologias. As leis, os princípios, as teorias, essas ficavam naturalmente à mercê de todos, ligadas ao nome daqueles que tinham apresentado pela primeira vez (ou de forma completa e consistente) o resultado da investigação. No caso das tecnologias, então sim, havia - e há - patentes para as mais diversas aplicações técnicas. Pois, neste momento, muitas instituições onde se faz investigação científica de ponta estão a patentear, não resultados obtidos, mas áreas de investigação. Quando um projecto de investigação se apresenta, com os seus objectos de investigação e a sua metodologia, antes mesmo de começar a trabalhar, a área seleccionada e a metodologia proposta são patenteadas. Qualquer coisa de muito estranho que vem pôr em causa a nossa ideia de ciência como saber universal, público, desinteressado. Sabíamos que, por diversas vezes na história da ciência, foram desenvolvidas pesquisas em simultâneo. Que diversos investigadores podiam ter uma mesma ideia, mais ou menos na mesma época e que, quando isso acontecia, estávamos perante um acontecimento festivo, um dos mais belos e significativos acontecimentos da racionalidade imanente à produção científica. A existência dessas descobertas simultâneas traduzia-se, em geral, no facto de os cientistas envolvidos serem consagrados em conjunto por uma mesma descoberta. Hoje, é tudo isto que está em ruína. O projecto de investigação demarca o seu terreno antes de haver qualquer descoberta, antes mesmo de iniciar verdadeiramente a investigação que se propõe fazer. Para que outros não possam trabalhar no mesmo objecto, para inviabilizar ou dificultar tanto quanto possível as descobertas simultâneas. E, nesse movimento, se esfuma o carácter público, universal e desinteressado da ciência (POMBO, 2005, p. 10).

Embora, a divisão da ciência em disciplinas tenha proporcionado grandes avanços científicos ao longo dos tempos, esse é o preço que pagamos pelo progresso desenfreado da especialização do conhecimento.

Conceber a interdisciplinaridade como uma forma de trabalhar os conceitos científicos independentemente das disciplinas em que se inserem, então, seria uma boa forma de se questionar o papel do conhecimento puramente disciplinar, a partir do processo de ensino-aprendizagem em sala de aula. O que torna essa proposta viável é que tanto os fenômenos estudados quanto os conceitos científicos podem ser abordados segundo uma perspectiva interdisciplinar e essa atitude é importante porque ela pode ser o início do desapego ao ensino especializado e exclusivamente disciplinar que ocorre na maioria das escolas hoje.

Após a classificação e análise das concepções de interdisciplinaridade dos professores, achamos pertinente elaborar um conjunto de orientações que podem ser entendidas como uma proposta de ação pedagógica que possibilitará uma gradativa implantação da prática interdisciplinar na escola pesquisada. As diretrizes principais dessa proposta são apresentadas e discutidas no capítulo seguinte.

4 UMA PROPOSTA INTERDISCIPLINAR

Após, a apresentação e discussão do processo de pesquisa realizado nos capítulos anteriores, nesse capítulo, apresentaremos um conjunto de orientações que favoreçam a implementação da interdisciplinaridade na escola pesquisada. Essa proposta foi elaborada a partir das concepções de interdisciplinaridade investigadas na literatura e entre os professores da referida escola e leva em consideração certas particularidades do contexto escolar identificadas durante o processo de pesquisa.

As razões para o encerramento da pesquisa com uma proposta interdisciplinar para a escola pesquisada são várias. Primeiro, elaborar uma proposta interdisciplinar parece ser um caminho natural, considerando que o autor da presente dissertação trabalha na escola pesquisada e sempre desejou encontrar os caminhos para a prática interdisciplinar no seu trabalho, e a investigação o ajudou a reunir uma série de elementos que permitissem conhecer alguns dos problemas enfrentados pela escola com maior clareza, principalmente no período noturno.

Segundo, para atender a uma exigência do Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências de apresentar uma proposta de ação profissional que possa ser utilizada por outros professores da rede pública e particular de ensino. Em outras palavras, um trabalho de pesquisa que tivesse impacto direto e imediato no meio educacional.

O terceiro motivo é quase que uma consequência direta do segundo. É nossa intenção, com esse trabalho, assegurar que a investigação realizada não se caracterize apenas como sendo um "diagnóstico" da situação escolar, mas que permita que os seus resultados possam, eventualmente, chegar e serem utilizados na escola e, com isso, possamos dar continuidade ao processo de pesquisa, passando a um estágio que julgamos mais importante e mais desafiador, que é a fase de comunicação dos resultados aos sujeitos da pesquisa, a tomada de consciência dos problemas escolares, a reflexão conjunta e a mobilização docente para o enfrentamento dos problemas desvendados por essa pesquisa, visando a prática interdisciplinar e, portanto, a melhoria do processo de ensino-aprendizagem.

Dessa forma, entendemos que a proposta que apresentaremos a seguir é o primeiro passo para a continuação dessa pesquisa numa nova etapa, mais árdua, mas também mais compensadora, na medida em que procura contribuir diretamente para o avanço do trabalho docente e, principalmente, para a melhoria da aprendizagem. Essa nova etapa, vale ressaltar, não deixa de ser "científica" e investigativa, e deve ser entendida como um processo natural e complementar à

pesquisa acadêmica consubstanciada nessa dissertação. Todavia essa etapa de pesquisa, que se inicia com essa proposta, tem o perfil de uma pesquisa coletiva e colaborativa, pois será realizada na escola, em parceria com colegas professores, e esperamos que, com essa experiência compartilhada, os demais docentes se sintam mais a vontade para fazer um trabalho interdisciplinar e, assim, se percebam inseridos nesse processo investigativo.

Este trabalho de pesquisa, que culminou nessa dissertação, tornou evidente para nós a importância dos professores se sentirem como partes importantes desse processo de implantação da interdisciplinaridade. Portanto, a proposta aqui levantada leva isso em consideração e tem como elemento central a condição de que os envolvidos possam passar da condição exclusiva de professores a de professores-pesquisadores, produtores de conhecimento e não meros transmissores. Nossa intenção é que os conhecimentos e soluções gerados por essa experiência coletiva sejam compartilhados em Congressos, publicações periódicas dentre outros, o que – no nosso ponto de vista – seria uma consolidação desse perfil do professor-pesquisador que assume uma nova postura profissional diante do conhecimento (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2006).

Talvez, nesse ponto, o leitor esteja se perguntando por que, ao realizar a pesquisa que deu origem a essa dissertação, não optamos pelo método da pesquisa-ação, conciliando ao mesmo tempo a investigação com o processo de intervenção na escola mediante uma pesquisa colaborativa com os professores? Devemos confessar que, embora essa idéia nos tenha ocorrido em diferentes momentos da pesquisa, as tentativas iniciais de utilização desse método revelaram, desde logo, sua precocidade e ineficácia no contexto pesquisado, pois, trata-se de um método de investigação que demanda muito tempo, pois é necessário o domínio de técnicas de pesquisa e registro das informações, e uma posição de “liderança” do pesquisador entre os professores do qual nós não dispúnhamos.

Pelo exposto, nos deparamos então com o desafio de trazer a discussão e a reflexão sobre a interdisciplinaridade para o ambiente escolar de forma natural e não abrupta e impositiva. E este é um aspecto importante, pois nossa experiência escolar tem revelado, cada vez mais, que a imposição de idéias e soluções externas, quando não acompanhadas de um processo de reflexão e assimilação por parte dos professores, tem sido, em geral, ineficazes. Com isso, os professores acabam se limitando a uma compreensão primária e pouco reflexiva das inovações

pedagógicas, voltando rapidamente às suas antigas práticas. Assim, a tentativa de implantação de novas experiências acabam, não só não estimulando, como gerando um certo repúdio a novas idéias. A demonstração disso se dá quando se vê que, em geral, novas idéias são ignoradas, menosprezadas e rejeitadas pela maioria dos professores que desacreditam nelas e as julgam ineficazes e distantes da realidade escolar.

Permanece, então, a questão sobre como criar um ambiente escolar favorável à prática da interdisciplinaridade de uma forma natural, gradativa e não impositiva? Como implantar uma prática interdisciplinar na escola, que seja abraçada pela maioria dos professores? Enfim, como implantar uma prática interdisciplinar colaborativa?

Logo percebemos que uma das poucas oportunidades de se atingir tal objetivo era através das reuniões de coordenação pedagógica, pois esse é um dos raros momentos em que os professores de uma mesma área do conhecimento se reúnem para atividades de planejamento, diálogo, reflexão e avaliação. E uma das maneiras mais viáveis para atingirmos tal meta, no nosso ponto de vista, é através da formação continuada (em serviço) conforme propõem Carvalho e Pérez (2005).

4.1 Os objetivos da proposta interdisciplinar

Tendo em vista os aspectos discutidos acima e o desafio de se iniciar um trabalho interdisciplinar na escola pesquisada, apresentamos aqui, a partir do que foi visto no capítulo 1 e fundamentando-nos na análise dos dados do questionário aplicado aos professores, os objetivos da proposta interdisciplinar:

1. Resgatar a coordenação pedagógica, como um espaço para a valorização e o fortalecimento das atividades docentes;
2. Dar voz aos professores, promovendo o diálogo, a reflexão, a organização e articulação;
3. Promover a formação continuada dos professores, na própria escola, conduzindo estudos, pesquisas, discussões sobre aspectos relacionados aos problemas e dificuldades enfrentados por professores e alunos;
4. Repensar a escola, o ensino, as práticas pedagógicas e administrativas, valorizando o papel da pesquisa, da investigação e da ação reflexiva, contribuindo para que professores e alunos assumam seu papel de

produtores de conhecimento e não somente transmissores ou receptores do mesmo;

5. Planejar o trabalho interdisciplinar.

Esses são alguns dos principais objetivos e entendemos que, à parte as especificidades, a mobilização escolar deve se iniciar pela organização pedagógica e profissional dos professores. Porém, é necessário enfatizar que o ideal é que a interdisciplinaridade não seja concebida como um **fim** em si mesma, como um objetivo final a ser atingido, sob pena de não ser alcançada. A interdisciplinaridade precisa ser entendida como um **meio** pelo qual podemos, e devemos, atingir outras metas educacionais. E essas metas não podem ser estabelecidas aleatoriamente; a interpretação que os envolvidos têm das especificidades e particularidades de cada situação, bem como as providências a serem tomadas em face às circunstâncias, é que determinarão o tipo de interdisciplinaridade a ser implementada.

A interdisciplinaridade só faz sentido se estiver a serviço de algum problema. Se for um meio de solucionar questões com as quais nos deparamos. Por isso, concordamos com Etges (1993) e Follari (1995) ao enfatizarem o caráter instrumental da interdisciplinaridade, pois ela só é válida quando serve a determinados propósitos – no nosso caso – ela pode e deve ser um instrumento voltado para melhoria da qualidade do ensino e para promover a articulação pedagógica do trabalho docente.

Uma vez que nossa proposta tem o caráter de orientar e encorajar a implementação de uma nova forma de organização e articulação pedagógica dos professores no ambiente escolar, recorreremos à literatura em busca de algum modelo que atendesse às nossas necessidades formativas e oferecesse um bom parâmetro para a elaboração de um programa de formação continuada nas coordenações pedagógicas. E o modelo que adotamos foi o proposto por Anna Maria Pessoa de Carvalho e Daniel Gil-Pérez na obra *Formação de professores de ciências* (2006).

Segundo esses autores, o planejamento de programas de formação continuada deve levar em consideração as necessidades formativas dos professores. A proposta que sugerimos aqui toma essas necessidades formativas como premissas para a organização e elaboração das atividades a serem realizadas com os professores durante as coordenações, e o respeito a elas deve ser alvo de constante atenção por parte do coordenador em todas as etapas do processo pedagógico. Dessa forma, as necessidades formativas para se poder desembocar

no trabalho interdisciplinar que propomos são:

1. ruptura com visões simplistas;
2. reflexão sobre a matéria a ser ensinada;
3. exame e discussão das idéias de “senso comum”, sobre o que seja aprender e ensinar;
4. discussão teórica sobre ensino e aprendizagem;
5. análise crítica do que seja “ensino tradicional” e para onde ele leva;
6. planejamento de atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva e significativa;
7. reflexão sobre maneiras de dirigir o trabalho dos alunos;
8. reflexão sobre como e o que avaliar;
9. exame e discussão de como associar ensino e pesquisa no ensino médio.

Essas necessidades formativas inspiradas na proposta de Carvalho e Gil-Pérez (2006) representam, portanto, um conjunto de diretrizes que utilizaremos para nortear a elaboração e a implementação das atividades de formação continuada dos professores em coordenação.

4.2 O perfil e papel do coordenador

O papel do coordenador pedagógico em nossa proposta é comparável ao de um professor em sala de aula, não no sentido de exercer autoridade, superioridade e ser o detentor do saber, mas no sentido pedagógico de ter que preparar as atividades a serem realizadas com os demais professores durante a coordenação. Enfim, ele deve ser uma liderança. Assim sendo, cabe ao coordenador: selecionar textos e temas para discussão, empreender o diálogo, respeitar idéias e opiniões, valorizar e incentivar a participação, ajudar a promover a integração dos demais professores, ceder espaço para que outros professores liderem determinados processos e projetos além de outras atitudes que favoreçam o processo colaborativo. Em resumo, o coordenador precisa saber respeitar os seus pares como especialistas que têm experiências particulares que contribuirão para o processo e que devem, por isso mesmo, em determinados momentos, liderar o planejamento das atividades pedagógicas, revelando o melhor de si e descobrindo no exercício de sua atividade uma oportunidade para a sua realização pessoal e profissional. E para que o melhor de cada um seja revelado, é preciso que haja um ambiente de diálogo,

cooperação e respeito mútuo entre os profissionais. Dessa forma, é desejável que as atividades pedagógicas planejadas não tenham caráter prescritivo e impositivo.

O que nos parece mais sensato, pedagogicamente falando, é que as atividades de coordenação favoreçam a mobilização em torno dos problemas escolares compartilhados por professores e alunos e que, a partir disso as soluções sejam buscadas através da leitura, da discussão, da reflexão, da pesquisa e da experimentação, de forma colaborativa, dialógica e sistemática. É dessa maneira que acreditamos que as mudanças no contexto escolar devem ser iniciadas.

Outro aspecto que deve ser cuidadosamente observado pelo coordenador é a sensatez em sua atuação pedagógica. Quando Carvalho e Gil-Pérez (2006) sugerem dentre as necessidades formativas dos professores “a ruptura com visões simplistas”, o questionamento das idéias de “senso comum” docente e a capacidade de analisar criticamente o “ensino tradicional”, o ideal é que o coordenador evite o ataque ou crítica (destrutivos) a esses aspectos, pois essa postura pode colocar todo o processo a perder. Não será com críticas destrutivas que alcançaremos a superação dos problemas, pois esse tipo de atitude pode gerar desentendimento e ofensa entre os professores. É preciso permitir que o próprio processo de enfrentamento dos problemas, com críticas, sim, mas construtivas, mediante estudos, pesquisa e ações planejadas, sistemáticas e integradas revelem gradualmente e de forma natural elementos que levem os professores a se autocriticar.

Para isso, ele precisa assumir uma postura de trabalho dialógica e fenomenológica, permitindo que o processo guie as escolhas e determine os passos a serem dados para que toda a equipe docente amadureça de maneira mais ou menos homogênea e estejam em razoável sintonia para agirem de forma sinérgica e organizada. Essa tarefa não é simples; requer paciência, sensibilidade e liderança, mas pode ser muito gratificante para todos os envolvidos, desde que estes se concentrem mais no processo do que nos resultados, de modo a afastar a ansiedade, o desânimo e as frustrações decorrentes das expectativas exageradas e apressadas.

Além das orientações anteriores, sobre o papel e o perfil do coordenador pedagógico é conveniente complementar essas sugestões com algumas recomendações de atividades que podem ser desenvolvidas para dar sustentação ao trabalho pedagógico que leve à prática interdisciplinar.

Retornando às necessidades formativas dos professores colocadas por Carvalho e Gil-Pérez (2006) e tomadas como referência para a elaboração dessa proposta, vemos que além dos aspectos mencionados acima (ruptura com visões simplistas, questionamento das idéias de “senso comum” docente e capacidade de analisar criticamente o “ensino tradicional”), há outros que dizem respeito mais diretamente às capacidades que devem ser desenvolvidas pelos professores. São elas: adquirir conhecimentos teóricos sobre como se dá a aprendizagem, saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva e significativa, saber avaliar e adquirir a formação necessárias para associar ensino e pesquisa didática.

Quando consideramos o conjunto dessas necessidades formativas, logo percebemos que o trabalho de coordenação dos professores deve ser uma oportunidade de proporcionar aos professores o contato com a literatura acadêmica, os resultados de pesquisas e estudos sobre educação, os métodos de investigação e pesquisa-ação, dentre outros. Entretanto, reiteramos que tal atividade não pode ser realizada de forma abrupta e compulsiva, é preciso partir do contexto, da realidade vivida pelos professores, dos problemas e dificuldades enfrentados e compartilhados na escola. Nesse sentido, o trabalho pedagógico tem o status de uma pesquisa-ação colaborativa entre os professores, onde os conhecimentos são acessados de acordo com as necessidades pedagógicas dos mesmos, de uma forma muito natural e espontânea. Pois, não se pode esquecer que o objetivo dessa formação continuada é o de fornecer os fundamentos teórico-metodológicos de interesse imediato para a solução dos problemas escolares enfrentados pela equipe docente ou para o alcance de metas educacionais específicas para o contexto escolar considerado, e não o de fornecer uma série de conhecimentos sobre teorias de ensino-aprendizagem.

Talvez um dos maiores equívocos na formação continuada de professores em coordenação, como o que propomos, é a tendência de reproduzir o modelo acadêmico de formação de professores no contexto escolar (Carvalho; Gil-Pérez, 2006). É importante que fique claro que se trata de duas realidades muito diferentes e com objetivos divergentes entre si. A formação continuada na escola deve partir da problemática associada ao exercício profissional do professor, enquanto o modelo de formação acadêmico segue a lógica da preparação para esse exercício profissional, procurando municiar o futuro professor de teorias e métodos que

provavelmente lhes serão úteis no futuro, por isso, devemos evitar a condução de atividades pedagógicas com os professores com o mero objetivo de ampliar-lhes o conhecimento sobre métodos de ensino-aprendizagem de forma dissociada de sua prática e de seus interesses profissionais imediatos.

Dessa forma, somos partidários da idéia de que a associação do ensino à pesquisa não só no âmbito acadêmico, mas principalmente no ensino básico, pode ser um caminho promissor para que algumas melhoras sejam alcançadas no contexto escolar e o trabalho do professor seja mais gratificante e valorizado, na medida em que este deixa de ser mero transmissor e passa a ser produtor e disseminador de conhecimentos.

4.3 Atividades pedagógicas a serem desenvolvidas

Como já afirmamos, nos propomos aqui a apresentar uma sugestão que sirva como uma referência para o planejamento e organização da ação pedagógica do coordenador na escola, tendo em vista a mobilização da equipe docente em torno de uma problemática definida coletivamente.

Buscando agregar valor e atribuir sentido a essa atuação pedagógica, nossa recomendação é que todo o trabalho pedagógico tenha o caráter de formação continuada dos professores apoiada no enfoque da reflexão-na-ação e reflexão-depois-da-ação (PERRENOUD, 2002), valorizando a inovação, a pesquisa e a experimentação.

Nossa expectativa é que as atividades de formação continuada sejam o começo da articulação pedagógica dos professores e, após algumas reuniões, o grupo se envolva com o planejamento de um projeto interdisciplinar, a partir das problemáticas compartilhadas por todos na escola.

Definidos os valores que permeiam a articulação pedagógica dos professores, passemos à descrição das etapas desse processo pedagógico que são: familiarização com a realidade escolar, definição e implementação de estratégias de ação, contato com teorias de aprendizagem e propostas oficiais e inclusão digital dos professores.

4.3.1. Familiarização com a realidade escolar

Esse é o primeiro passo para a articulação pedagógica dos professores.

Trata-se de uma mobilização inicial da equipe para um diálogo franco, aberto e diagnóstico. Nessa primeira etapa poderão emergir aspectos do cotidiano escolar e pontos de tensão e angústias que merecerão uma atenção especial por parte da equipe e a elaboração de uma estratégia para o enfrentamento de tais questões. A idéia é que certos problemas escolares considerados prioritários se tornem o eixo estruturador do trabalho pedagógico e das ações interdisciplinares ao longo do ano letivo.

Essa etapa inicial é determinante, pois é quando surgem resistências, questionamentos, críticas. Também é nessa fase que inicia o processo de apropriação das novas idéias, dessa maneira, é importante saber ouvir, respeitar e ponderar as idéias, deixar que todos manifestem sua opinião e dê sugestões que devem, inclusive, ser registradas. A preparação de argumentos e a abertura ao diálogo são fundamentais nesse momento.

4.3.2. Definição e implementação de estratégias de ação

Após a fase inicial de maior familiarização com a realidade escolar e suas problemáticas, passa-se então à definição de estratégias de ação. De modo geral, as possibilidades são muito variadas. O coordenador, uma vez mais, deve assumir o papel de líder para motivar e moderar as discussões das idéias. Ele deve assegurar as condições e a flexibilidade necessárias para a realização de mudanças e implantação de inovações no contexto escolar como é o caso de uma prática interdisciplinar.

Nessa fase, é muito oportuno colocar os professores em contato com artigos e outras publicações como dissertações e teses que abordem as problemáticas de interesse da escola. A análise e discussão de estudos de caso também são de particular importância para mostrar quais as ações que dão certo e quais não e, com isso, gerar uma visão crítica sobre as práticas docentes. É portanto nessa fase que as atividades de formação continuada em serviço ganham sentido no contexto das reuniões de coordenação pedagógica.

Nossa sugestão é a de que a interdisciplinaridade seja discutida nessa etapa como uma abordagem que viabilize o enfrentamento dos problemas escolares, mediante a articulação pedagógica dos professores. Nesse sentido, a presente dissertação também se constituiria numa das referências para a formação dos

professores e para a elaboração de projetos interdisciplinares na escola.

Para isso, elaboramos um texto (vide apêndice) a partir de elementos identificados e discutidos nessa dissertação. Esse texto procura apresentar um breve relato sobre aspectos históricos, conceituais e práticos da interdisciplinaridade comumente confusos e ignorados por parte considerável dos professores, como identificamos no presente trabalho de pesquisa. Nossa intenção ao escrevê-lo é contribuir para que a interdisciplinaridade seja melhor compreendida entre os professores e que a panacéia de conceitos e termos sejam esclarecidos.

4.3.3. Contato com teorias de aprendizagem e propostas oficiais

Uma vez que a equipe docente tenha se engajado no processo investigativo e colaborativo na busca do conhecimento e da superação dos problemas escolares, o contato com as teorias de aprendizagem e as novas tendências no ensino, além do exame de propostas como as do PCNEM, PCN+ e OCNEM são vistos com “outros olhos”, podendo oferecer aos professores alguns elementos enriquecedores de suas práticas.

Portanto, o coordenador pedagógico precisa incentivar e fomentar a discussão e o processo de reflexão, selecionando fontes como: livros, textos, artigos, sites, vídeos, músicas e outros recursos que enriqueçam o debate e a reflexão. Também deve encorajar os colegas a contribuírem, fomentando a discussão com material de leitura e pesquisa e com os seus próprios conhecimentos e experiências. Também seria muito importante criar a possibilidade de assinar periódicos, revistas especializadas, enfim, que se crie um acervo para os professores e que eles tomem conhecimentos de outras fontes de pesquisa tais como sites de publicações e conteúdos especializados e revistas eletrônicas, dentre outros.

Essa dinâmica do compartilhamento e enriquecimento do saber mediante, leituras, discussões, atividades, workshops, dentre outras possibilidades, deve permear todo o processo, gerando engajamento e entusiasmo nos professores. Provavelmente, os reflexos de tal atitude muito brevemente aparecerão em sala de aula.

4.3.4. Inclusão digital dos professores

Um aspecto que consideramos necessário e que tem sido freqüentemente

negligenciado é a necessidade de se promover a inclusão digital dos professores, bem como a capacitação dos mesmos para o uso pedagógico da informática e de outros recursos tecnológicos disponíveis na escola. Nossa experiência como professor tem nos convencido de que iniciativas de inclusão digital devem ser incorporadas ao processo de formação continuada em serviço. É comum encontrar professores que têm dificuldade para utilizar a informática mesmo para a execução de tarefas simples e que podem facilitar sua atuação profissional.

Por isso, propomos que, numa parceria da coordenação pedagógica com os professores de informática da escola, algumas reuniões de coordenação pedagógica sejam realizadas no laboratório de informática com a intenção de familiarizar os professores com a utilização da informática para a execução de tarefas que possam simplificar e agilizar o seu trabalho. Além do mais, sugerimos que certas ferramentas e aplicações educacionais, noções de internet, visita a sites educacionais, simulações computacionais, criação e uso de e-mails e outras habilidades sejam compartilhadas entre os professores. Nossa expectativa é de que esse esforço de inclusão digital culmine numa maior e melhor exploração desses recursos com fins pedagógicos.

4.3.5. Análise dos resultados

Num trabalho interdisciplinar colaborativo, como o que aqui propomos, guiado pela reflexão-na-ação (SCHÖN, 2000) e reflexão-depois-da-ação (PERRENOUD, 2002), o processo de avaliação precisa ser constante e assim sustentar o trabalho pedagógico. É necessário ressaltar que no decorrer desse processo, avanços e retrocessos são comuns, reconsiderações e reformulações são necessárias e perfeitamente procedentes. É muito comum, e necessário para o caráter dinâmico da educação, que novos problemas e desafios apareçam e, assim, novas idéias surjam. Nesse sentido, a busca por novas situações a serem pesquisadas não deve ser desencorajada, mas sim considerada como a oportunidade de novas conquistas e novo aprendizado para professores e alunos.

Dessa forma, o processo de avaliação se dará principalmente pelo debate e reflexão conjunta dos professores, ao analisarem suas práticas, seus problemas cotidianos, suas relações com os colegas de trabalho e alunos. Esse processo deve

ser contínuo de modo a criar um cenário propício ao desenvolvimento do professor reflexivo.

4.3.6. Algumas considerações sobre interdisciplinaridade

Talvez tenha causado estranheza, o fato de termos extrapolado o foco da interdisciplinaridade no decurso dessa proposta. Mas, será que a proposta aqui sugerida deixa de ser interdisciplinar por essa razão?

Após nossa investigação sobre o conceito de interdisciplinaridade, nos deparamos com uma ampla variedade de significados atribuídos a esse termo. Mas, deixando de lado os aspectos meramente terminológicos, se considerarmos os aspectos práticos, a confrontação com a realidade e com o contexto escolar com toda a problemática que o caracteriza, perceberemos que a idéia de interdisciplinaridade ainda permanece e permanecerá múltipla. Não há, no meio acadêmico, evidência alguma de que haverá, num futuro próximo, algum consenso sobre o tema.

Embora, nas escolas, a interdisciplinaridade tenha sido amplamente associada à convergência de conteúdos em torno de uma temática comum. Notamos que historicamente e epistemologicamente, ela tem se expressado com notoriedade cada vez maior. Muitos dos avanços científicos e tecnológicos de hoje decorrem dessa nova abordagem de pesquisa e de atuação profissional que é a interdisciplinaridade. O futuro parece apontar para a adoção cada vez mais intensa de uma perspectiva integradora em detrimento da fragmentária. Mas, precisamos compreender que essa integração não se dá de forma aleatória e assistemática. Assim como, historicamente foi necessário fragmentar para conhecer mais profundamente, agora, surge - em muitos contextos – a necessidade de se integrar para se compreender a complexidade e a organicidade.

Dessa forma, a interdisciplinaridade no ensino não pode ser concebida como a ávida necessidade de integrar disciplinas e conteúdos. Embora isso seja epistemologicamente possível em muitos casos, não é necessariamente viável, no sentido pragmático. A interdisciplinaridade no ensino só vale a pena se ela for justificável, se ela for uma forma sensata e viável de se solucionar um problema ou atingir uma meta. Tem sido assim na ciência, na tecnologia. No entanto, é importante que fique claro que só com um bom número de professores abraçando a

idéia que esse projeto se concretizará.

Portanto, quando propomos a mobilização dos professores em torno de um problema escolar, como o que aqui definimos, e essa medida é executada de forma coordenada, sistemática e rigorosa, gerando os resultados, essa prática se aproxima muito da prática que tem consagrado a interdisciplinaridade no meio científico e tecnológico no último século. Logo, essa é a proposta interdisciplinar que julgamos viável e necessária para a escola pesquisada nesse momento. Ela se mostra viável e se justifica na medida em que coopera positivamente para a solução de um problema, que é o do elevado índice de abandono e fracasso escolar dos alunos, principalmente na primeira série do ensino médio. Problema esse que não pode ser resolvido no plano individual, mas que é em sua gênese um problema da coletividade e que deve ser resolvido coletivamente, com ações coordenadas e devidamente direcionadas a um mesmo objetivo, eis aí o elemento integrador das ações disciplinares.

Portanto, reafirmamos a importância de rompermos com as concepções simplistas de interdisciplinaridade, ainda predominantes entre muitos professores. Mais importante do que a preocupação de se promover a interdisciplinaridade, deve ser a de questionar se a interdisciplinaridade é o melhor meio para atingir as metas e objetivos de ensino. Pois, como temos afirmado, a interdisciplinaridade não é um fim, e sim um (dos) meio(s) para que outras metas e interesses sejam atingidos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS E QUESTIONAMENTOS

Como já dissemos na introdução dessa dissertação, a idéia de se pesquisar sobre interdisciplinaridade surgiu quando, desde o início de nossa experiência profissional no magistério público, observamos uma presença muito forte do termo “interdisciplinaridade” no discurso dos professores. No entanto, as práticas pedagógicas pareciam ser as mesmas de sempre e não havia nenhum diferencial em tais atividades que justificassem o rótulo de interdisciplinar que lhes era atribuído. Daí surgiu o questionamento central que permeia esse trabalho: O que é interdisciplinaridade? Como implementá-la no ensino médio?

Tais questionamentos nos conduziram à necessidade de investigar se os professores sabiam o que era interdisciplinaridade e o que esperar dela, pois - no nosso ponto de vista - essas questões não estavam claras. Dessa forma, nossa intenção ao propor esse trabalho de pesquisa era a de responder a tais questões e, com isso, tornar claro para nós mesmos, e para os demais professores, o que é interdisciplinaridade e que caminhos poderíamos trilhar na busca por esse ideal.

Por isso, concentramos nossa pesquisa em duas ações básicas: a revisão bibliográfica e a investigação da concepção de interdisciplinaridade dos professores da escola pesquisada. E o mais interessante é que as informações obtidas, tanto na literatura quanto na investigação da concepção dos professores entrevistados revelaram um quadro conceitual bastante diversificado e confuso sobre o tema. A concepção predominante entre os professores, inclusive, mostrou ser a expressão de uma visão simplista e ainda pobre da interdisciplinaridade, se comparada com aquelas encontradas na literatura. Tudo isso nos levou a concluir que a visão de interdisciplinaridade na escola pesquisada, de um modo geral, não estava fundamentada num estudo sistemático do tema na literatura, mas se baseava no que aqui chamaremos de “senso comum” da interdisciplinaridade. Uma visão fundamentada na mera justaposição de conhecimentos disciplinares a partir de um tema comum, sem que se explore as relações ou associações entre tais conhecimentos de forma mais profunda. Acreditamos que essa visão de interdisciplinaridade como mera junção de conhecimentos, sem muitos critérios ou cuidados, deve ser combatida no meio escolar, pois ela não enriquece, não modifica e não agrega nenhum valor ou diferencial ao que se produz na escola.

Além do mais, essa constatação da falta de um consenso acerca do que seja interdisciplinaridade e de como implementá-la eficazmente no contexto escolar pode ser entendida como uma confirmação de nossa hipótese acerca da falta de clareza

do assunto entre os professores. E tudo isso contribui para a banalização da interdisciplinaridade no ensino médio e, conseqüentemente, tal abordagem acaba caindo em descrédito por parte de professores e alunos.

Apesar de tudo, a diversidade conceitual que encontramos no decorrer dessa pesquisa não deve, de forma alguma, ser motivo de desânimo para os professores; pois, numa época como a que vivemos, marcada pela não-linearidade, multiplicidade e complexidade do conhecimento, o caráter polissêmico de muitos conceitos, como o da interdisciplinaridade, não deve ser visto como algo negativo. O que tem acontecido no nosso ponto de vista é que há pouca organização nas escolas no sentido de se criar um ambiente de reflexão e aprendizado, enfim, um ambiente em que os docentes discutam as novas propostas curriculares e as novas teorias de aprendizagem e práticas de ensino.

Dessa forma, a vivência da interdisciplinaridade no contexto escolar passa necessariamente pela mobilização e organização interna dos elementos envolvidos na comunidade escolar, principalmente, os professores que são agentes da educação em última instância. Portanto, é imprescindível que a interdisciplinaridade seja pensada na escola e que as práticas tradicionais sejam reexaminadas e questionadas. É preciso repensar as práticas escolares e almejar algumas mudanças em função da realidade vivida na escola, em função do perfil dos alunos, dos professores e da comunidade na qual a escola está inserida.

Por isso, propomos que a escola seja o lugar onde não apenas se ensina um currículo preestabelecido, mas que seja o lugar onde esse currículo seja questionado, adaptado ou reformulado. A escola deve trazer para si a prerrogativa de repensar a educação em complementaridade ao seu papel de meramente educar. E não há outra maneira de se inserir a escola nesse patamar reflexivo se ela não for o lugar da formação continuada dos professores, uma formação em serviço, no exercício da função pedagógica, uma formação pautada na simultaneidade da ação-reflexão.

Se a escola for o local onde o conhecimento não é somente transmitido pelos professores, mas se tornar o lugar onde os professores também aprendem e experimentam soluções inovadoras, então acreditamos que a interdisciplinaridade, assim como outras abordagens serão melhor compreendidas e implementadas. E não se tornarão um fim, mas um meio de se atingir metas educacionais e formativas de maior impacto na reconfiguração social, cultural, científica, ética e política da

população brasileira.

Essa pesquisa tem esse caráter de esclarecer a problemática da interdisciplinaridade para encorajar uma vivência mais rica dessa abordagem que, no nosso ponto de vista, é a mais popular dentre as sugeridas nos PCNEM (a saber: competências e habilidades, contextualização, interdisciplinaridade) e que traz o elemento fundamental para o fortalecimento do trabalho pedagógico que é a aproximação dos professores e a atuação conjunta dos mesmos.

Antes de encerrarmos, porém, devemos esclarecer que nossa intenção durante todo o trabalho não foi a de colocarmos um ponto final nessa questão e apresentarmos um conceito de interdisciplinaridade que satisfizesse plenamente a diversidade e imprevisibilidade do contexto escolar. Nossa intenção era a de meramente investigar. Investigar para conhecer e para esclarecer, não para esgotar o tema e a polêmica que o cerca. Portanto, nesse trabalho nos privamos da presunçosa intenção de resolver todos os impasses da interdisciplinaridade no contexto escolar. Na verdade, deixamos que o processo da pesquisa nos guiasse e nos revelasse o aporte conceitual que caracteriza a interdisciplinaridade e o que descobrimos foi que não há uma apenas, mas várias concepções de interdisciplinaridade com suas respectivas variantes em termos conceituais e metodológicos. E essa diversidade que caracterizou todo o processo de pesquisa se faz perceptível também ao leitor dessa dissertação.

Na verdade, aqui confessamos que, em princípio, ao nos deparar com a variedade conceitual que cerca o tema, nossa sensação foi de atordoamento e insegurança, mas agora que identificamos alguns dos principais, conceitos, idéias e acepções que cercam o tema, talvez não tenhamos uma idéia/concepção sobressalente, mas temos conhecimento sobre o assunto, temos um leque de opções a escolher, o que nos dá a liberdade de escolher, e escolher conscientemente aquela concepção que, em dado momento, possa atender às nossas necessidades e interesses, por mais específicos que eles sejam. E, talvez, o mais importante, é que podemos fazer adaptações, modificações e até criar um caminho próprio, único e inovador que nos permita viver a interdisciplinaridade em nossa escola à nossa maneira.

Esse talvez seja o papel do conhecimento e da pesquisa, principalmente, a pesquisa qualitativa em educação, o de permitir que, na escola, possamos vivenciar novas experiências, não se apropriando somente de termos novos, de neologismos.

Mas, acima de tudo, nos apropriando de conceitos e práticas numa perspectiva mais científica, investigativa e reflexiva. Esse é o caminho no qual acreditamos e que queremos trilhar. Se esse for o caminho errado, só descobriremos trilhando-o.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUGUSTO, Thaís G. da Silva, et al. Interdisciplinaridade: concepções de professores da área de ciências da natureza em formação em serviço. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 10, n. 2, p. 277-289, 2004.

AUGUSTO, Thaís G. da Silva; CALDEIRA, Ana Maria de Andrade. Interdisciplinaridade no ensino de ciências da natureza: dificuldades de professores de educação básica para a implantação dessas práticas. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5., Bauru, 2005. **Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Bauru. p. 593-599. Disponível em: <<http://www.fc.unesp.br/pos/abrapec/venpec/atas/conteudo/artigos/1/pdf/p593.pdf>>. Acesso em: 10 agosto 2006.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Tradução: Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 1977. 225 p.

BATISTA, I. Fundamentos e questões na Interdisciplinaridade Escolar. In Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 10., Londrina, 2006. **Atas do X Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**. Londrina, 2006.

BERTANI, Januária Araújo. **O papel da disciplina de prática de ensino para a formação do futuro professor de matemática**. 2002. 140 f.. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Qualitative research for education: an introduction to theory and methods**. London: Allyn and Bacon, 1992.

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

_____. **PCN + Ensino Médio: Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências humanas e suas tecnologias**. Brasília: Ministério da Educação, 2002b.

_____. **PCN + Ensino Médio: Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: Ministério da Educação, 2002c.

_____. **PCN + Ensino Médio: Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Linguagens, códigos e suas tecnologias**. Brasília: Ministério da Educação, 2002d.

_____. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, 23 dez. 1996.

_____. **Orientações curriculares nacionais para o ensino médio.** Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: Ministério da Educação, 2006a. Disponível em:

<<http://portal.mec.gov.br/seb/index.php?option=content&task=view&id=680&Itemid=704>> . Acesso em: 15 setembro 2006.

_____. **Orientações curriculares nacionais para o ensino médio.** Ciências da humanas e suas tecnologias. Brasília: Ministério da Educação, 2006b. Disponível em:

<<http://portal.mec.gov.br/seb/index.php?option=content&task=view&id=680&Itemid=704>> . Acesso em: 15 setembro 2006.

_____. **Orientações curriculares nacionais para o ensino médio.** Linguagens, códigos e suas tecnologias. Brasília: Ministério da Educação, 2006c. Disponível em:

<<http://portal.mec.gov.br/seb/index.php?option=content&task=view&id=680&Itemid=704>> . Acesso em: 15 setembro 2006.

CÂMARA, Maria Lúcia Botelho. **Interdisciplinaridade e formação de professores na UCG:** uma experiência em construção. 1999. 208 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, Brasília, 1999.

CAMARA DE EDUCAÇÃO BÁSICA DO CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Resolução n. 3, de 26 de junho de 1998. **Diário Oficial da União**, Brasília, 5 de ago. 1998, seção 1, p. 21.

CARDOSO, Fernanda Serpa et al. Interdisciplinaridade: ontem, hoje... e amanhã?. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5., Bauru, 2005. **Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências.** Bauru. p. 228-238. Disponível em:

<<http://www.fc.unesp.br/pos/abrapec/venpec/atas/conteudo/artigos/3/pdf/p228.pdf>>. Acesso em: 10 agosto 2006.

CARLOS, Jairo Gonçalves; ZIMMERMANN, Erika. Conceito de interdisciplinaridade: longe de um consenso. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5., 2005, Bauru. **Caderno de resumos.** Bauru: ABRAPEC, 2005. v. 5. p. 330.

CARVALHO, Anna Maria P. de; GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências.** São Paulo: Cortez, 2006. 120 p.

DENZIN, Norman K.; LINCOLN, Y. (Eds.). **Handbook of Qualitative Research.** Newbury Park: Sage, 1994.

DOMINGUES, José Juiz; TOSCHI, Nirza Seabra; OLIVEIRA, João Ferreira de. A reforma do ensino médio: a nova formulação curricular e a realidade da escola pública. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 21, n. 70, p. 63-79, abr. 2000.

ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5., 2005, Bauru. **Caderno de resumos.** Bauru: ABRAPEC, 2005. 519 p.

ETGES, Norberto J. Produção do conhecimento e interdisciplinaridade. **Educação e Realidade**, Porto Alegre, v. 18, n. 2, p. 73-82, jul./dez. 1993.

_____. Produção do conhecimento e interdisciplinaridade. In: JANTSCH, Ary; BIANCHETTI, Lucídio (orgs.). **Interdisciplinaridade: para além da filosofia do sujeito**. Petrópolis: Vozes, 1995.

FAURE, Guy. A constituição da interdisciplinaridade: barreiras institucionais e intelectuais. **Revista Tempo Brasileiro**, Rio de Janeiro, n. 108, 1992.

FAZENDA, Ivani C. A. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. 4. ed. Campinas: Papirus, 1994.

_____. **Interdisciplinaridade: um projeto em parceria**. São Paulo: Loyola, 1993.

_____. (org.). **Didática e interdisciplinaridade**. Campinas – SP: Papirus, 1998. 192 p.

FOLLARI, Roberto. **Interdisciplinarietà**. México: Azcapotzalco, 1982.

_____. Algumas considerações práticas sobre interdisciplinaridade. In: JANTSCH, Ary; BIANCHETTI, Lucídio (orgs.). **Interdisciplinaridade: para além da filosofia do sujeito**. Petrópolis: Vozes, 1995.

FONTANA, A.; FREY, J. H. Interviewing - the art of science. In: DENZIN, Norman K.; LINCOLN, Y. (Eds.). **Handbook of Qualitative Research**. Newbury Park: Sage, 1994.

FOUREZ, Gérard. **Alfabetización científica y tecnológica**. Tradução de Elsa Gómez de Sarría. Buenos Aires: Ediciones Colihue, 1994. 249 p.

FOUREZ, Gérard. Crise no ensino de ciências?. **Investigações em ensino de ciências**, Porto Alegre, v. 8, n. 2, ago. 2003. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/ienci/>>. Acesso em: 30 outubro 2006.

GASTAL, M. L. A. Sobre taxonomias e distúrbios. **Revista Latinoamericana de Psicopatologia Fundamental**, São Paulo, v. 5, n. 3, p. 2002.

GIROUX, Henry A. **Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997. 270 p.

GREGÓRIO, Júlio. Ensino médio – construção política e ensino noturno. In: FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria. **Ensino médio: ciência, cultura e trabalho** (orgs.). Brasília: MEC, SEMTEC, 2004. p. 181-188.

GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA. **Física 1: mecânica**. 7. ed. São Paulo: Edusp, 2002. 332 p.

_____. **Física 2: física térmica, óptica**. 5. ed. São Paulo: Edusp, 2005. 366 p.

_____. **Física 3**: eletromagnetismo. 5. ed. São Paulo: Edusp, 2005. 438 p.

GUSDORF, Georges. Pasado, presente y futuro de la investigación interdisciplinaria. In: APOSTEL, Leo et al. **Interdisciplinariedad y ciencias humanas**. Madrid: Tecnos, 1983. p. 32-52.

_____. Introdução. In: JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

JANTSCH, Eric. **Vers l'interdisciplinarité et la transdisciplinarité dans l'enseignement et l'innovation**. In: OCDE. *L'interdisciplinarité*, 1972.

JANTSCH, Ary; BIANCHETTI, Lucídio (orgs.). **Interdisciplinaridade**: para além da filosofia do sujeito. Petrópolis: Vozes, 1995. 204 p.

JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976. 220 p.

KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. 9. ed. São Paulo: Perspectiva, 2005. 260 p.

LAVAQUI, Vanderlei; BATISTA, Irinéa de Lourdes. Uma proposta pedagógica para um ensino interdisciplinar no ensino de ciências e de matemática na escola média. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5., Bauru, 2005. **Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Bauru. p. 277-289. Disponível em: <<http://www.fc.unesp.br/pos/abrapec/venpec/atas/conteudo/artigos/3/pdf/p277.pdf>>. Acesso em: 10 agosto 2006.

LENOIR, Yves. Didática e interdisciplinaridade: uma complementaridade necessária e incontornável. In: Fazenda, Ivani C. Arantes (org.). **Didática e interdisciplinaridade**. Campinas – SP: Papirus, 1998. p. 45-76.

LÜCK, Heloísa. **Pedagogia interdisciplinar**. Rio de Janeiro: Vozes, 1995.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986. 99 p. (Temas básicos de educação e ensino)

MATTHEWS, Michael R. História, filosofia e ensino de ciências: a tendência atual de reaproximação. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Santa Catarina, v. 12, n. 3, p. 164-214, 2005.

MORAES, Roque. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

_____. Análise de conteúdo: limites e possibilidades. In: ENGERS, Maria Emília. (org.) **Paradigmas e metodologias de pesquisa em educação**. Porto Alegre: Edipucrs, 1994.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Tradução de

Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya. São Paulo: Cortez, 2001. 118 p.

OLIVEIRA, Dalila Andrade de. A recente expansão da educação básica no Brasil e suas conseqüências para o ensino médio noturno. In: FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria. **Ensino médio: ciência, cultura e trabalho** (orgs.). Brasília: MEC, SEMTEC, 2004. p. 157-180.

PERRENOUD, Phillipe. **A prática reflexiva no ofício dos professores: profissionalização e razão pedagógica**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PINHO-ALVEZ, J. Interdisciplinaridade e o Ensino da Física. In: **Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**, 10., Londrina: SBF, 2006.

PINTO, Alexandre Custódio; LEITE, Cristina; SILVA, José Alves da. **Física: projeto escola e cidadania para todos**. São Paulo: Editora do Brasil, 2005. (Projeto escola e cidadania para todos).

POMBO, Olga. Interdisciplinaridade e integração dos saberes. **Liinc em revista**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 0, p. 4-16, mar. 2005. Disponível em: <<http://www.liinc.ufrj.br/revista>>. Acesso em: 17 março 2006.

RICARDO, Elio Carlos. **Competências, interdisciplinaridade e contextualização: dos Parâmetros Curriculares Nacionais a uma compreensão para o ensino de ciências**. 2005. 249 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

RICARDO, Elio Carlos; ZYLBERSTAJN, Arden. O ensino de ciências no nível médio: um estudo sobre as dificuldades na implementação dos parâmetros curriculares nacionais. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v.19, n. 3, p. 351-370, dez. 2002.

_____. Os parâmetros curriculares na formação inicial dos professores das ciências do ensino médio. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. **Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 5., 2005, Bauru: ABRAPEC, 2005, p. 298-310. CD-ROM.

SACRISTÁN, J. Gimeno; GÓMEZ, A. I. Perez. **Compreender e transformar o ensino**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SANTOMÉ, Jurjo Torres. Tradução de Cláudia Schilling. **Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado**. Porto Alegre: Artmed, 1998. 275 p.

SANTOS, Wildson L. P. dos; MORTIMER, Eduardo F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (ciência-tecnologia-sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio: pesquisa em educação em ciências**, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 133-162, dez. 2000.

SCHÖN, Donald A. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Tradução de Roberto Cataldo Costa. Porto alegre:

Artmed, 2000. 256 p.

SEVERINO, Antônio Joaquim. O conhecimento pedagógico e a interdisciplinaridade: o saber como intencionalização da prática. In: Fazenda, Ivani C. Arantes (org.). **Didática e interdisciplinaridade**. Campinas – SP: Papyrus, 1998. p. 31-44.

SINACEUR, Mohammed Allal. Algumas reflexões sobre a interdisciplinaridade. **Revista Tempo Brasileiro**, Rio de Janeiro, n. 121, p. 43-46, abr./jun. 1995.

STRAUSS, Anselm L.; CORBIN, Juliet M. **Basics of qualitative research: Grounded Theory Procedures and Techniques**. Newbury Park: Sage, 1990. 270 p.

TRINDADE, Inêz Leal; CHAVES, Silvia Nogueira. A interdisciplinaridade no novo ensino médio: entre o discurso oficial e a prática dos professores de ciências. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5., Bauru, 2005. **Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Bauru. p. 498-509. Disponível em: <http://www.fc.unesp.br/pos/abrapec/venpec/atas/conteudo/artigos/3/pdf/p498.pdf> Acesso em: 10 agosto 2006.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. Programa de Avaliação Seriada. Comissão Especial de Acompanhamento do PAS. **Princípios orientadores do PAS**. Disponível em: <http://www.cespe.unb.br/interacao/p-orientadores.htm>. Acesso em: 22 julho 2006.

ZIMMERMANN, Erika. The interplay of pedagogical and science related issues in physics teachers' classroom activities. 1997. Unpublished PhD thesis. University of Reading, Reading-UK.

ZIMMERMANN, Erika. Structure and development of science teachers' models of pedagogy: implications for teacher education. In: John K. Gilbert; Carol Boulter - **Models and modelling in science and technology education**. 1 ed. Kluwer, 2000, v. 1, p. 254-279.

ZIMMERMANN, Erika; HARTMANN, Ângela M. Desafios da Prática Interdisciplinar no Ensino Médio. In: VII Encontro de Pesquisa em Educação da Região Centro Oeste, 2006, Cuiabá. **Anped - Centro Oeste VIII EPECO - Comunicações Orais**, 2006. v. 01. p. 01-01.

APÊNDICE

Interdisciplinaridade: o que é isso?

Segundo Ivani Fazenda, a interdisciplinaridade surgiu na França e na Itália em meados da década de 60, num período marcado pelos movimentos estudantis que, dentre outras coisas, reivindicavam um ensino mais sintonizado com as grandes questões de ordem social, política e econômica da época.

A interdisciplinaridade teria sido uma resposta a tal reivindicação, na medida em que os grandes problemas da época não poderiam ser resolvidos por uma única disciplina ou área do saber.

No final da década de 60, a interdisciplinaridade chegou ao Brasil e logo exerceu influência na elaboração da Lei de Diretrizes e Bases Nº 5.692/71. Desde então, sua presença no cenário educacional brasileiro tem se intensificado e, recentemente, mais ainda, com a nova LDB Nº 9.394/96 e com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN).

Além de sua forte influência na legislação e nas propostas curriculares, a interdisciplinaridade ganhou força nas escolas, principalmente no discurso e na prática de professores dos diversos níveis de ensino.

Apesar disso, estudos têm revelado que a interdisciplinaridade ainda é pouco conhecida. E é com o objetivo de contribuir para o entendimento desse tema que apresentaremos a seguir um breve resumo das principais concepções e controvérsias em torno desse tema.

Porém, antes de entrarmos na discussão sobre a interdisciplinaridade propriamente dita, precisamos distingui-la de outros termos que têm gerado uma série de ambigüidades por expressarem idéias muito próximas entre si.

1 Níveis de interação entre as disciplinas

Quando falamos em interdisciplinaridade, estamos de algum modo nos referindo a uma espécie de interação entre as disciplinas ou áreas do saber. Todavia, essa interação pode acontecer em níveis de complexidade diferentes. E é justamente para distinguir tais níveis que termos como multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade foram criados.

Em seguida, discutiremos sucintamente sobre cada um deles buscando esclarecer as distinções entre tais terminologias. Com isso, esperamos contribuir para um uso mais cuidadoso de tais termos no cotidiano escolar.

A classificação apresentada abaixo é a mais comum e foi proposta originalmente por Eric Jantsch e sofreu algumas adaptações de Hilton Japiassú (1976), um dos pioneiros da interdisciplinaridade no Brasil.

1.1 Multidisciplinaridade

A multidisciplinaridade representa o primeiro nível de integração entre os conhecimentos disciplinares. Muitas das atividades e práticas de ensino nas escolas se enquadram nesse nível, o que não as invalida. Mas, é preciso entender que há estágios mais avançados que devem ser buscados na prática pedagógica.

Segundo Japiassú, a multidisciplinaridade se caracteriza por uma ação simultânea de uma gama de disciplinas em torno de uma temática comum. Essa atuação, no entanto, ainda é muito fragmentada, na medida em que não se explora a relação entre os conhecimentos disciplinares e não há nenhum tipo de cooperação entre as disciplinas.

A Figura 1 é uma representação esquemática desse tipo de interação, onde cada retângulo representa o domínio teórico-metodológico de uma disciplina. Observe que os conhecimentos são estanques e estão todos num mesmo nível hierárquico e, além disso, não há nenhuma “ponte” entre tais domínios disciplinares, o que sugere a inexistência de alguma organização ou coordenação entre tais conhecimentos.



Figura 1 – Multidisciplinaridade

1.2 Pluridisciplinaridade

Na pluridisciplinaridade, diferentemente do nível anterior, observamos a presença de algum tipo de interação entre os conhecimentos interdisciplinares, embora eles ainda se situem num mesmo nível hierárquico, não havendo ainda nenhum tipo de coordenação proveniente de um nível hierarquicamente superior.

Como o esquema da Figura 2 sugere, há uma espécie de ligação entre os domínios disciplinares indicando a existência de alguma cooperação e ênfase à relação entre tais conhecimentos.

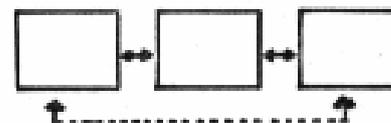


Figura 2 – Pluridisciplinaridade

Alguns estudiosos não chegam a estabelecer nenhuma diferença entre a multidisciplinaridade e a pluridisciplinaridade, todavia, preferimos considerá-la, pois a existência ou não de cooperação e diálogo entre as disciplinas é determinante para diferenciar esses níveis de interação entre as disciplinas.

1.3 Interdisciplinaridade

Finalmente, a interdisciplinaridade representa o terceiro nível de interação entre as disciplinas. E,

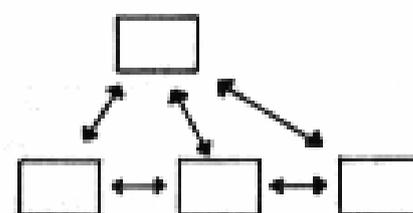


Figura 3 - Interdisciplinaridade

segundo Japiassú, é caracterizada pela presença de uma axiomática comum a um grupo de disciplinas conexas e definida no nível hierárquico imediatamente superior, o que introduz a noção de finalidade.

A Figura 3 ilustra com clareza a existência de um nível hierárquico superior de onde procede a coordenação das ações disciplinares. Dessa forma, dizemos que na interdisciplinaridade há cooperação e diálogo entre as disciplinas do conhecimento, mas nesse caso se trata de uma ação coordenada. Além do mais, essa axiomática comum, mencionada por Japiassú, pode assumir as mais variadas formas. Na verdade, ela se refere ao elemento (ou eixo) de integração das disciplinas, que norteia e orienta as ações interdisciplinares.

Segundo os PCN,

A interdisciplinaridade supõe um eixo integrador, que pode ser o objeto de conhecimento, um projeto de investigação, um plano de intervenção. Nesse sentido, ela deve **partir da necessidade sentida pelas escolas, professores e alunos de explicar, compreender, intervir, mudar, prever, algo que desafia uma disciplina isolada e atrai a atenção de mais de um olhar, talvez vários** (BRASIL, 2002, p. 88-89, grifo do autor).

Portanto, defendemos que a interdisciplinaridade não deveria ser considerada como uma meta obsessivamente perseguida no meio educacional simplesmente por força da lei, como tem acontecido em alguns casos. Pelo contrário, ela pressupõe uma organização, uma articulação voluntária e coordenada das ações disciplinares orientadas por um interesse comum. Nesse ponto de vista, a interdisciplinaridade só vale a pena se for uma maneira eficaz de se atingir metas educacionais previamente estabelecidas e compartilhadas pelos membros da unidade escolar. Caso contrário, ela seria um empreendimento trabalhoso demais para atingir objetivos que poderiam ser alcançados de forma mais simples.

1.4 Transdisciplinaridade

A transdisciplinaridade representa um nível de integração disciplinar além da interdisciplinaridade. Trata-se de uma proposta relativamente recente no campo epistemológico.

Japiassú a define como sendo uma espécie de coordenação de todas as disciplinas e interdisciplinas do sistema de ensino inovado, sobre a base de uma axiomática geral.

Como se pode observar na Figura 4, este é um tipo de interação onde ocorre uma espécie de integração de vários sistemas interdisciplinares num contexto mais amplo e geral, gerando uma interpretação mais holística dos fatos e fenômenos.

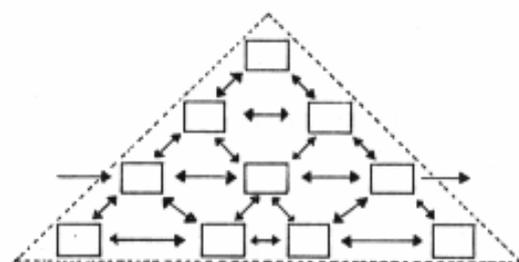


Figura 4 - Transdisciplinaridade

Agora que já distinguimos os diversos níveis de interação entre as disciplinas, nos deteremos à discussão e análise das concepções de interdisciplinaridade mais comuns. Inclusive, discutiremos os pontos mais polêmicos e contraditórios que cercam essa temática.

1.5 Conceitos de interdisciplinaridade

Embora tenhamos enfatizado na seção anterior a variedade dos níveis de interação entre as disciplinas, dentre os quais se destaca a interdisciplinaridade. Vale a pena dizer que, internamente, o próprio conceito de interdisciplinaridade apresenta os seus variantes, sendo um conceito de caráter polissêmico.

Para ilustrar essa riqueza conceitual, apresentamos a seguir uma classificação dos tipos de interdisciplinaridade:

1) Interdisciplinaridade heterogênea

Vem a ser uma espécie de enciclopedismo, baseada na “soma” de informações procedentes de diversas disciplinas.

Pertencem a esse tipo os enfoques de caráter enciclopédico, combinando programas diferentemente dosados. Tais programas objetivavam garantir uma formação ampla e geral. Entretanto, segundo Japiassú (1976), as idéias gerais são geradoras de imobilismo.

2) Pseudo-interdisciplinaridade

O nexo de união é estabelecido em torno de uma espécie de “metadisciplina”. Neste caso existe uma estrutura de união, normalmente um modelo teórico ou um marco conceitual, aplicado para trabalhar em disciplinas muito diferentes entre si.

Dessa maneira, pertencem a esse tipo as diversas tentativas de utilização de certos instrumentos conceituais e de análise, considerados epistemologicamente “neutros”, para fins de associação das disciplinas, todas devendo recorrer aos mesmos instrumentos de análise que seriam o denominador comum das pesquisas. Por exemplo, na Idade Média, a Teologia foi considerada a ciência global à qual todos os outros saberes se subordinavam. Nos séculos XVI a XVII a Filosofia toma a

precedência e se torna o modelo do verdadeiro conhecimento. Nos séculos XVIII e XIX, a Física começou a reinar absoluta entre as ciências como o modelo perfeito da atividade científica. Todas as outras ciências, para serem consideradas científicas, se obrigavam a seguir o modelo da Física. No Século XX, o modelo se deslocou para a Biologia.

Para Japiassú (1976), o emprego desses instrumentos comuns não é suficiente para conduzir a um empreendimento interdisciplinar. E é por isso que este tipo de colaboração pode ser tachado de falso interdisciplinar.

3) Interdisciplinaridade auxiliar

Este tipo de associação consiste, essencialmente, no fato de uma disciplina tomar de empréstimo a uma outra seu método ou seus procedimentos. Em alguns casos, este tipo de interdisciplinaridade não ultrapassa o domínio da ocasionalidade e das situações provisórias. Em outros, é mais durável, na medida em que uma disciplina se vê constantemente forçada a empregar os métodos de outra, é o caso, por exemplo, da pedagogia que constantemente precisa recorrer à psicologia. Follari (1995) figura entre os estudiosos que questionam a validade dessa forma de interdisciplinaridade.

4) Interdisciplinaridade compósita

É levada a efeito quando se trata de resolver os grandes e complexos problemas colocados pela sociedade atual: guerra, fome, delinqüência, poluição dentre outros. Trata-se de reunir várias especialidades para encontrar soluções técnicas tendo em vista resolver determinados problemas, apesar das contingências históricas em constante mutação. Todavia, nem os domínios materiais nem tampouco os domínios de estudo dessas disciplinas, com seus níveis de integração teórica, entram numa real interação. O que se verifica é apenas uma conjugação de disciplinas por aglomeração, cada uma dando sua contribuição, mas guardando a autonomia e a integridade de seus métodos, de seus conceitos-chaves e de suas epistemologias.

5) Interdisciplinaridade unificadora

Procede de uma coerência bastante estreita dos domínios de estudo das disciplinas, havendo certa integração de seus níveis de integração teórica e dos métodos correspondentes. Por exemplo, certos elementos e certas perspectivas da Biologia ganharam o domínio da Física para formar a Biofísica.

Para Japiassú, essa é a forma legítima de interdisciplinaridade. No entanto, como ele mesmo afirma, esse nível de integração só é atingível através da pesquisa científica. Na melhor das hipóteses, o que se poderia fazer no ensino seria adaptar certos aspectos dos novos campos científicos interdisciplinares, como a Biofísica, e explorar os seus fundamentos e as relações entre tais conhecimentos disciplinares de maneira a gerar a compreensão de uma série de fenômenos biofísicos, ou seja, fenômenos que não seriam adequadamente compreendidos somente a partir da Física ou da Biologia.

Quando falamos de interdisciplinaridade no ensino, não podemos deixar de considerar a contribuição dos PCN. Uma análise mais cuidadosa desses documentos nos revela a opção por uma concepção instrumental de interdisciplinaridade.

Na perspectiva escolar, a interdisciplinaridade não tem a pretensão de criar novas disciplinas ou saberes, mas de utilizar os conhecimentos de várias disciplinas para resolver um problema concreto ou compreender um fenômeno sob diferentes pontos de vista. Em suma, **a interdisciplinaridade tem uma função instrumental**. Trata-se de recorrer a um saber útil e utilizável para responder às questões e aos problemas sociais contemporâneos (BRASIL, 2002, p. 34-36, grifo nosso).

Particularmente, essa visão instrumental e utilitarista da interdisciplinaridade é o que tem dado consistência e sustentação a essa abordagem ao longo dos tempos. Prova disso é o fato de que, no século XX, muito do desenvolvimento científico e tecnológico proveio de pesquisas de caráter interdisciplinar feitas inicialmente com interesses meramente militares. É o caso do computador, da Internet, da bomba atômica, só para citar alguns casos.

Esse posicionamento em favor da perspectiva instrumental, entretanto, não encerra a idéia de interdisciplinaridade apregoada nos PCN, sendo preciso recorrer aos PCN+ Ensino Médio, documentos que trazem um conjunto de orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais, para que se tenha mais clareza sobre o assunto.

Com os PCN+, o conceito de interdisciplinaridade defendido na nova proposta

curricular fica mais claro. Essa nova proposta orienta a organização pedagógica da escola em torno de três princípios orientadores, a saber: a contextualização, a interdisciplinaridade e as competências e habilidades.

Um trabalho interdisciplinar, antes de garantir associação temática entre diferentes disciplinas – ação possível mas não imprescindível –, deve buscar unidade em termos de prática docente, ou seja, independentemente dos temas/assuntos tratados em cada disciplina isoladamente. **Em nossa proposta, essa prática docente comum está centrada no trabalho permanentemente voltado para o desenvolvimento de competências e habilidades, apoiado na associação ensino–pesquisa e no trabalho com diferentes fontes expressas em diferentes linguagens, que comportem diferentes interpretações sobre os temas/assuntos trabalhados em sala de aula.** Portanto, esses são os fatores que dão unidade ao trabalho das diferentes disciplinas, e não a associação das mesmas em torno de temas supostamente comuns a todas elas (BRASIL, 2002b, p. 21-22, grifo nosso).

Com essa afirmação, fica claro que a interdisciplinaridade proposta nos PCN+ assume como elemento ou eixo de integração a prática docente comum voltada para o desenvolvimento de competências e habilidades comuns nos alunos. Essa proposta é interessante, pois ela promove a mobilização da comunidade escolar em torno de objetivos educacionais mais amplos, que estão acima de quaisquer conteúdos disciplinares.

Dessa forma, essa proposta não gera a descaracterização das disciplinas, a perda da autonomia por parte dos professores e, com isso, não rompe com a disciplinaridade nas escolas, o que geraria uma verdadeira confusão na organização escolar. Trata-se de uma prática que não dilui as disciplinas no contexto escolar, mas que amplia o trabalho disciplinar na medida em que promove a aproximação e a articulação das atividades docentes numa ação coordenada e orientada para objetivos bem definidos.

Há quem defenda que a interdisciplinaridade possa ser praticada individualmente, ou seja, que um único professor possa ensinar sua disciplina numa perspectiva interdisciplinar. No entanto, acreditamos que a riqueza da interdisciplinaridade vai muito além do plano epistemológico, teórico, metodológico e didático. Sua prática na escola cria, acima de tudo, a possibilidade do “encontro”, da “partilha”, da cooperação e do diálogo e, por isso, somos partidários da interdisciplinaridade enquanto ação conjunta dos professores.

Fazenda (1994) fortalece essa idéia quando fala das atitudes de um “professor interdisciplinar”:

Entendemos por atitude interdisciplinar, uma atitude diante de alternativas para conhecer mais e melhor; atitude de espera ante os atos consumados, atitude de reciprocidade que impele à troca, que impele ao diálogo – ao

diálogo com pares idênticos, com pares anônimos ou consigo mesmo – atitude de humildade diante da limitação do próprio saber, atitude de perplexidade ante a possibilidade de desvendar novos saberes, atitude de desafio – desafio perante o novo, desafio em redimensionar o velho – atitude de envolvimento e comprometimento com os projetos e com as pessoas neles envolvidas, atitude, pois, de compromisso em construir sempre da melhor forma possível, atitude de responsabilidade, mas, sobretudo, de alegria, de revelação, de encontro, de vida (FAZENDA, 1994, p. 82).

E mais, Fazenda (1994) chega a determinar o que seria uma sala de aula interdisciplinar:

Numa sala de aula interdisciplinar, a autoridade é conquistada, enquanto na outra é simplesmente outorgada. Numa sala de aula interdisciplinar a obrigação é alternada pela satisfação; a arrogância, pela humildade; a solidão, pela cooperação; a especialização, pela generalidade; o grupo homogêneo, pelo heterogêneo; a reprodução, pela produção do conhecimento. [...] Numa sala de aula interdisciplinar, todos se percebem e gradativamente se tornam parceiros e, nela, a interdisciplinaridade pode ser aprendida e pode ser ensinada, o que pressupõe um ato de perceber-se interdisciplinar. [...] Outra característica observada é que o projeto interdisciplinar surge às vezes de um que já possui desenvolvida a atitude interdisciplinar e se contamina para os outros e para o grupo. [...] Para a realização de um projeto interdisciplinar existe a necessidade de um projeto inicial que seja suficientemente claro, coerente e detalhado, a fim de que as pessoas nele envolvidas sintam o desejo de fazer parte dele (FAZENDA, 1994, p. 86-87).

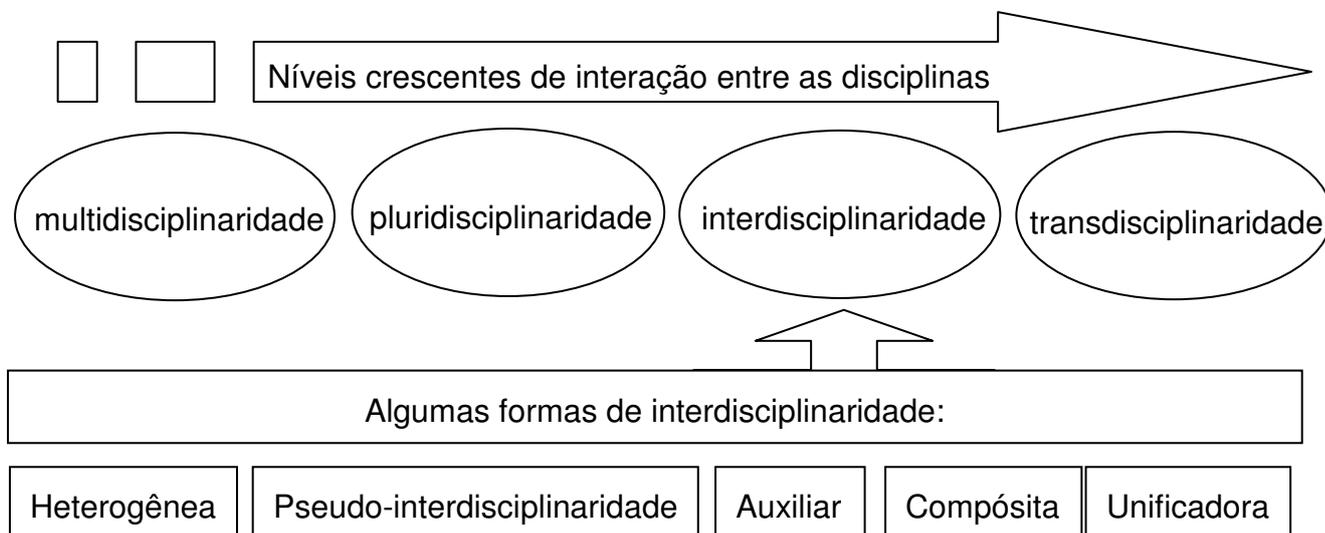
Fica evidente nas citações acima que, para Fazenda, a interdisciplinaridade possui uma dimensão antropológica, no sentido de impregnar e influenciar os comportamentos, ações e projetos pedagógicos. Ou seja, para ela, a interdisciplinaridade transcende o espaço epistemológico, sendo incorporada aos valores e atitudes humanos que compõem o perfil profissional/pessoal do professor interdisciplinar.

Da mesma forma, Severino (1998) dá mais ênfase ao enfoque antropológico da interdisciplinaridade em detrimento do epistemológico, pois, segundo ele, é importante não se priorizar a perspectiva epistemológica, excessivamente valorizada pela modernidade, pois a referência fundamental da existência humana é a prática.

Assim, quando se discute a questão do conhecimento pedagógico, ocorre forte tendência em se colocar o problema [da interdisciplinaridade] de um ponto de vista puramente epistemológico, com desdobramento no curricular. Mas entendo que é preciso colocá-lo sob o ponto de vista da prática efetiva, concreta, histórica (SEVERINO, 1998, p. 33).

Como enfatiza Severino, notamos que é preciso que a interdisciplinaridade se torne efetivamente uma prática nas escolas. E é com essa perspectiva que propomos esse texto, com o objetivo de encorajar essa prática nas escolas e

fundamentá-la num princípio teórico básico. As possibilidades apresentadas acima ilustram, de certa forma, a complexidade e a riqueza conceitual que cercam a interdisciplinaridade e poderiam ser sintetizadas conforme o esquema abaixo:



Enfim, muitas são as possibilidades quando se trata de interdisciplinaridade, não há receitas a seguir. Os caminhos na busca da interdisciplinaridade devem ser trilhados pela equipe docente de cada unidade escolar. O ponto de partida é determinado pelos problemas escolares compartilhados pelos professores e por sua experiência pedagógica. O destino é determinado pelos objetivos educacionais, ou melhor, pelo projeto político pedagógico da escola. E como todo caminho privilegia uma direção em detrimento de outras, esperamos ter contribuído no sentido de oferecer alguma orientação para que os caminhos da interdisciplinaridade sejam trilhados conscientemente.

Referências bibliográficas:

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

_____. **PCN + Ensino Médio: Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências humanas e suas tecnologias**. Brasília: Ministério da Educação, 2002b.

FAZENDA, Ivani C. A. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. 4. ed. Campinas: Papyrus, 1994.

_____. Algumas considerações práticas sobre interdisciplinaridade. In: JANTSCH, Ary; BIANCHETTI, Lucídio (orgs.). **Interdisciplinaridade: para além da filosofia do**

sujeito. Petrópolis: Vozes, 1995.

JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976. 220 p.

SEVERINO, Antônio Joaquim. O conhecimento pedagógico e a interdisciplinaridade: o saber como intencionalização da prática. In: Fazenda, Ivani C. Arantes (org.). **Didática e interdisciplinaridade**. Campinas – SP: Papyrus, 1998. p. 31-44.