

Francielle Amâncio Pereira

**O GESTOR ESCOLAR E O DESAFIO DA
INTERDISCIPLINARIDADE NO CONTEXTO DO
CURRÍCULO DE CIÊNCIAS**

Dissertação de Mestrado

FACULDADE DE EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

2008

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

FACULDADE DE EDUCAÇÃO

Dissertação de Mestrado

**O GESTOR ESCOLAR E O DESAFIO DA
INTERDISCIPLINARIDADE NO CONTEXTO DO
CURRÍCULO DE CIÊNCIAS**

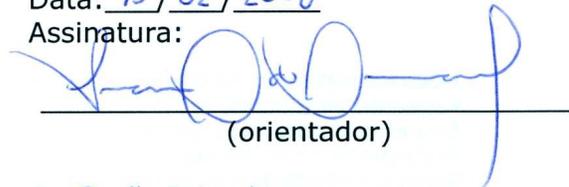
Francielle Amâncio Pereira

Prof. Dr. Ivan Amorosino do Amaral
(orientador)

Este exemplar corresponde à redação final da dissertação defendida por Francielle Amâncio Pereira e aprovada pela Comissão Julgadora.

Data: 19 / 02 / 2008

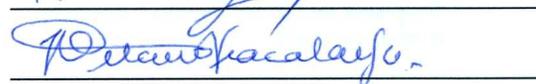
Assinatura:



(orientador)

Comissão Julgadora:





**Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca
da Faculdade de Educação/UNICAMP**

P414g Pereira, Francielle Amâncio.
O gestor escolar e o desafio da interdisciplinaridade no contexto do currículo de ciências / Francielle Amâncio Pereira. -- Campinas, SP: [s.n.], 2008.

Orientador : Ivan Amorosino do Amaral.
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação.

1. Interdisciplinaridade. 2. Gestores. 3. Ciências – Currículos. 4. Formação continuada. 5. Ensino fundamental. I. Amaral, Ivan Amorosino do. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação. III. Título.

08-027/BFE

Título em inglês : The head teachers and the challenge of interdisciplinarity in the curriculum of science

Keywords: Interdisciplinarity ; Head teachers ; Science curriculum : Continued formation ; Basic education

Área de concentração: Ensino, Avaliação e Formação de Professores

Titulação: Mestre em Educação

Banca examinadora: Prof. Dr. Ivan Amorosino do Amaral (Orientador)

Prof. Dr. Pedro Wagner Gonçalves

Prof. Dr. Hilário Fracalanza

Data da defesa: 19/02/2008

Programa de pós-graduação : Educação

e-mail : francielleamancio@gmail.com

*Com todo amor, aos meus pais,
Gilberto e Silvarina,
cujo estímulo fez-se asas do meu sonho, na
busca por novos horizontes,
cada vez mais belos.*

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Ioan Amorosino do Amaral, pela orientação dedicada, paciente e companheira, pela confiança depositada e pelos inúmeros momentos de reflexão, que me proporcionaram um aprendizado tão singular, pessoal e profissionalmente.

Ao Prof. Dr. Hilário Fracalanza, pela inestimável contribuição, pelo carinho e atenção com que acompanhou e participou da minha formação durante o mestrado, por toda disposição e boa vontade para atender aos meus pedidos de auxílio, e pelas sugestões sábias e divertidas que tanto enriqueceram a mim e a este trabalho.

Ao Prof. Dr. Pedro Wagner Gonçalves, pelas valiosas sugestões no momento da qualificação e defesa.

Ao Prof. Dr. Jorge Megid Neto, pelo carinho, amizade e apoio em diversos momentos, e pelas contribuições a este trabalho.

À Profa. Dra. Mariley Simões Floria Gouveia, ao Prof. Dr. Oscar Braz Mendonza Negrão, à Profa. Dra. Elisabeth Barolli e todos os membros do Grupo FORMAR-Ciências, que contribuíram sobremaneira para a elaboração desta pesquisa.

Aos meus pais Gilberto e Silvarina, que com tanto amor me estimularam na busca perseverante pelo conhecimento e renunciaram a tantas coisas para tornar isso possível. Obrigada pela dedicação, confiança, carinho, paciência e apoio para que eu conseguisse superar dificuldades e concretizar este trabalho.

Aos meus irmãos Cássio e Eduardo, por todo amor, paciência e estímulo.

Ao Hylío, pela compreensão, amor e solidariedade, e pelas sugestões carinhosas.

Ao Bruno, pela amizade e pela colaboração direta e espontânea com a tradução do resumo para o inglês.

Aos amigos de quem recebi muita energia, apesar das minhas omissões.

*A todos vocês,
que contribuíram para a concretização deste trabalho,
meus sinceros agradecimentos.*

RESUMO

As discussões sobre a interdisciplinaridade não são recentes e, apesar de haver controvérsias quanto ao seu significado, está bastante difundida e aceita nos meios científicos e pedagógicos, nas universidades e escolas, desde as últimas décadas do século XX, sendo proposta como um dos princípios pedagógico-científicos fundamentais em muitos cursos e/ou reformas curriculares na busca de soluções para diversos problemas educacionais. Apesar disso, permanecem dúvidas acerca de como ela tem sido entendida pelos profissionais de ensino, se ela tem sido mesmo posta em prática e sob que formato. A partir daí, os objetivos que orientam esta pesquisa são: compreender o lugar ocupado pela interdisciplinaridade no Curso de Gestão Educacional (CEGE) promovido pela Faculdade de Educação da Unicamp, especificamente no componente curricular de Ciências; analisar a interpretação que os gestores possuem sobre o potencial interdisciplinar das idéias-chave do currículo proposto por este componente curricular; identificar e discutir as manifestações e representações de interdisciplinaridade contidas no discurso dos gestores participantes do CEGE. Trata-se de um estudo de características predominantemente quantitativas, abrangendo uma amostra de 186 trabalhos de conclusão da Disciplina *“Gestão Currículo e Cultura”*, em que os gestores foram solicitados a visualizar o currículo de suas escolas de forma interdisciplinar, a partir de uma das idéias-chave do currículo de Ciências. Como categorias de análise foram adotadas as próprias sete idéias-chave do currículo de Ciências apresentado no Curso, sendo quatro de cunho predominantemente programático e três predominantemente metodológicas. Também foram criadas, com base no referencial teórico adotado, algumas categorias que refletissem crescentes graus de integração curricular, além de outras auxiliares que expressassem diferentes formas de “resistência” à tarefa solicitada. A análise dos dados demonstrou que: apesar do currículo de Ciências apresentado no CEGE possuir nítido potencial interdisciplinar, a maioria dos gestores não conseguiu elaborar uma proposta integradora, preponderou a multidisciplinaridade (simples e/ou articulada) e apenas um número bem pequeno alcançou a interdisciplinaridade. No conjunto geral dos trabalhos analisados, os gestores identificaram maior potencial integrador/interdisciplinar nas idéias-chave de teor metodológico, com especial destaque para *“Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e divergente do aluno”*, que ademais não representa uma diretriz específica do ensino de Ciências. Por outro lado, apesar de a segunda idéia-chave mais escolhida pelos gestores – *“Ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico”* – ser de cunho programático, ficou claramente caracterizado que não foi explorado, pela grande maioria dos gestores que a escolheram, o seu potencial interdisciplinar e nem foi aproveitado o seu significado original. Concluiu-se que, apesar de a interdisciplinaridade estar fortemente presente no discurso dos gestores como uma prática fundamental à educação atual, o currículo de Ciências focalizado no CEGE não se configurou satisfatoriamente aos olhos dos gestores participantes como um elemento articulador da interdisciplinaridade nos currículos gerais das escolas em que atuam. Permanecem dúvidas se as dificuldades detectadas têm suas origens principalmente nas condições oferecidas pelo CEGE, nas deficiências de formação anterior dos gestores ou nas tradições arraigadas de organização curricular.

PALAVRAS-CHAVE: interdisciplinaridade, gestores, currículo de Ciências, formação docente, ensino fundamental.

ABSTRACT

Discussions on interdisciplinarity are not new and, although that are controversies how much to its meaning, it is widely disseminated and accepted in the scientific and pedagogical ways, at the universities and schools, since the last decades of the century XX, being proposed as one of the basic pedagogical-scientific principles in many courses and/or curricular reforms in the brainstorming for a variety of educational problems. Despite this, remain doubts concerning how it has been understood by the education professionals, in what way has been practiced. From there, the objectives that guide this research are: to understand the place of the interdisciplinarity in the Course of School Management (CEGE) promoted by the College of Education of the Unicamp, specifically in the Sciences curricular component; to analyze the interpretation that the head teachers possess about the potential to interdisciplinarity of the Key Ideas disclosed by this curricular component; to identify and to discuss the manifestations and representations of interdisciplinarity contained in the speech of head teachers participating in the Course. This is a study predominantly quantitative, covering a sample of 186 works of completion of the Discipline "School Management, Curriculum and Culture", where the head teachers had been requested to visualize the curriculum of their schools so interdisciplinarity, from one of the Key Ideas of the Sciences curriculum. As categories of analysis, were adopted themselves seven key Ideas of the Sciences curriculum presented in the Course, being four of matrix predominantly programming and three predominantly methodological. Also they had been created, based on the theoretical reference adopted, some categories that reflected increasing degrees of integration curriculum, and other auxiliary that expressed different forms of "resistance" to the task requested. Data analysis showed that: despite the Sciences curriculum presented in CEGE have clear interdisciplinarity potential, most managers failed to make an integrating proposal, have been highlighted the multidisciplinary proposals (single or articulated), and only a very small number reached interdisciplinarity proposals. Overall general of the work examined, the head teachers identified greater potential integrator / interdisciplinarity in the methodological Key Ideas, with special emphasis to "*Stimulating the development of critical thinking and divergent of the student*", which does not represent a specific guideline of Science education. Moreover, although the second key idea favored by most head teachers "*Environment in transformation, interaction, integration and dynamic balance*" - with programming features, was clearly marked that its potential interdisciplinarity was not exploited by the vast majority of head teachers that the chosen, and neither was tapped its original meaning. It was concluded that although the interdisciplinarity are strongly present in the speech of head teachers as one practical basic one to the current education, the Sciences curriculum focused in the CEGE was not configured satisfactorily, to the eyes of the participant head teachers, as an articulator element of the interdisciplinarity in the curriculums, in general, of the schools where they act. Doubts remain about the origins of the problems identified: if are derivatives of the conditions offered by CEGE, of the shortcomings of your previous training or of the traditions rooted organization of curriculum.

KEYWORDS: interdisciplinarity, head teachers, curriculum of Sciences, training teachers, basic education.

ÍNDICE

LISTA DE SIGLAS.....	vii
LISTA DE TABELAS.....	ix
LISTA DE FIGURAS.....	xi
INTRODUÇÃO.....	01
CAPÍTULO 1	
O DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	07
1.1 - <i>Origem, problemas norteadores e objetivos da pesquisa.....</i>	07
1.2 - <i>A metodologia da pesquisa.....</i>	13
1.3 - <i>Situando o estudo entre as pesquisas acadêmicas.....</i>	13
CAPÍTULO 2	
A INTERDISCIPLINARIDADE NO MUNDO CONTEMPORÂNEO.....	19
2.1 - <i>Origens e contextos.....</i>	20
2.2 - <i>Justificativas pedagógicas.....</i>	22
2.3 - <i>Mas que interdisciplinaridade é essa?.....</i>	29
2.4 - <i>Integração e Interdisciplinaridade.....</i>	37
2.5 - <i>Transversalidade: aproximações do “ideal”</i>	38
2.6 - <i>Interdisciplinaridade e trabalho coletivo.....</i>	42
2.7 - <i>Modalidade da prática curricular integradora.....</i>	44
CAPÍTULO 3	
A INTERDISCIPLINARIDADE E O CURRÍCULO DE CIÊNCIAS: EM BUSCA DE (TRANS)FORMAÇÃO..	49
3.1 - <i>Tempos precursores de mudanças no ensino de Ciências.....</i>	50

3.2 - <i>Consolidação da tendência interdisciplinar na inovação do ensino de Ciências no Brasil</i>	56
3.3 - <i>Ensino de Ciências e interdisciplinaridade, nos tempos atuais</i>	64
3.4 - <i>Interdisciplinaridade: dificuldades e desafios</i>	66

CAPÍTULO 4

O GESTOR ESCOLAR E O DESAFIO DA INTERDISCIPLINARIDADE.....	69
4.1 - <i>Tentando eliminar barreiras terminológicas</i>	69
4.2 - <i>O papel do gestor na organização escolar</i>	73
4.3 - <i>O gestor e a interdisciplinaridade</i>	77

CAPÍTULO 5

O CEGE E A INTERDISCIPLINARIDADE CURRICULAR.....	81
5.1 - <i>Aspectos gerais do Curso</i>	81
5.2 - <i>Estrutura e desenvolvimento do CEGE</i>	82
5.2.1 - <i>Etapa presencial</i>	82
5.2.2 - <i>Etapa à distância</i>	85
5.2.3 - <i>Desenvolvimento da etapa presencial em relação à etapa à distância</i>	88
5.3 - <i>As idéias-chave e o potencial interdisciplinar do currículo de Ciências no CEGE</i> ..	92
5.4 - <i>A contextualização do conhecimento e as idéias-chave do currículo de Ciências no CEGE: rumo à interdisciplinaridade</i>	102
5.5 - <i>Princípios e métodos do trabalho interdisciplinar e as idéias-chave de Ciências</i>	103

CAPÍTULO 6

METODOLOGIA DA PESQUISA.....	107
6.1 - <i>Elucidações acerca do cenário investigado</i>	108
6.1.1 - <i>O universo da pesquisa: população / amostra</i>	108
6.1.2 - <i>Os sujeitos da pesquisa</i>	108
6.1.3 - <i>As fontes de dados</i>	109
6.2 - <i>Os procedimentos de coleta de dados</i>	110
6.2.1 - <i>Do material de apoio</i>	110
6.2.2 - <i>Dos TCDs</i>	110

6.3 - <i>Procedimentos de discussão e análise dos dados obtidos nos TCDs</i>	111
6.3.1 - <i>As categorias descritivas preliminares</i>	112
6.3.2 - <i>As categorias descritivo-analíticas definitivas</i>	113
6.3.3 - <i>As sub-categorias descritivo-analíticas definitivas</i>	116
6.3.4 - <i>Os indicadores das categorias descritivo-analíticas definitivas</i>	116
6.4 - <i>Procedimentos análise e classificação das propostas dos gestores: casos exemplares</i>	120
6.4.1 - <i>Proposta multidisciplinar simples</i>	120
6.4.2 - <i>Proposta multidisciplinar articulada</i>	122
6.4.3 - <i>Proposta interdisciplinar de transição</i>	124
6.4.4 - <i>Proposta interdisciplinar plena</i>	126
6.4.5 - <i>Sugere mudanças no currículo e/ou P.P.P.</i>	127
6.4.6 - <i>Sugere a necessidade de formação de professores</i>	128
6.4.7 - <i>Não oferece dados suficientes para classificação</i>	129
6.4.8 - <i>Não elabora nenhum tipo de proposta</i>	131
6.5 - <i>Procedimentos de organização, discussão e interpretação dos dados</i>	132
6.5.1 - <i>Do material de apoio</i>	132
6.5.2 - <i>Dos TCDs</i>	132

CAPÍTULO 7

O DESEMPENHO DOS GESTORES FRENTE AO DESAFIO INTERDISCIPLINAR.....	135
7.1 - <i>Descrição e análise do conteúdo interdisciplinar do material de apoio</i>	135
7.2 - <i>Descrição e análise das propostas elaboradas pelos gestores segundo as categorias e sub-categorias adotadas</i>	136
7.2.1 - <i>A população / amostra pesquisada</i>	136
7.2.2 - <i>A preferência de escolhas entre as idéias-chave segundo seu teor geral</i>	137
7.2.3 - <i>A preferência de escolhas entre as idéias-chave segundo seu teor específico</i>	139
7.2.4 - <i>O potencial de integração das propostas elaboradas pelos gestores</i>	143
7.2.5 - <i>Distribuição das idéias-chave escolhidas entre os diferentes teores de propostas elaboradas</i>	146
7.2.6 - <i>Tendências predominantes no conjunto das propostas elaboradas pelos gestores</i> ..	158

<i>7.3 - Análise da compreensão/apropriação dos potenciais integrador e interdisciplinar das idéias-chave de Ciências.....</i>	160
<i>7.3.1 - Índices comparativos de compreensão / apropriação dos potenciais integrador e interdisciplinar entre as idéias-chave de cunho programático e metodológico.....</i>	160
<i>7.3.2 - Índices comparativos de compreensão/apropriação dos potenciais integrador e interdisciplinar entre as duas idéias-chave mais escolhida pelos gestores.....</i>	164
<i>7.3.3 - Análise comparativa entre os índices de compreensão/apropriação dos potenciais integrador e interdisciplinar das idéias-chave de Ciências obtidos nas duas situações analisadas.....</i>	168

CAPÍTULO 8

O QUE PODEMOS REFLETIR A PARTIR DOS RESULTADOS DA PESQUISA.....	173
<i>8.1 - Síntese interpretativa dos resultados.....</i>	173
<i>8.2 - Considerações finais.....</i>	186

BIBLIOGRAFIA.....	191
--------------------------	-----

ANEXOS

ANEXO 1.....	I
<i>Resumo das pesquisas acadêmicas que analisaram a interdisciplinaridade no currículo de Ciências.....</i>	III
ANEXO 2.....	V
<i>Resumo das pesquisas acadêmicas que analisaram a interdisciplinaridade no ensino de Ciências.....</i>	VII
ANEXO 3.....	IX
<i>Resumo das pesquisas acadêmicas que analisaram a interdisciplinaridade na formação do gestor escolar.....</i>	XI
ANEXO 4.....	XIII
<i>Conjunto das idéias-chave de cada um dos componentes curriculares da disciplina “Gestão, Currículo e Cultura” do CEGE.....</i>	XV

ANEXO 5.....	XVII
<i>Roteiro da 1ª Atividade de EaD da disciplina “Gestão, Currículo e Cultura” do CEGE.....</i>	XIX
ANEXO 6.....	XXI
<i>Roteiro da 2ª Atividade de EaD da disciplina “Gestão, Currículo e Cultura” do CEGE.....</i>	XXIII
ANEXO 7.....	XXV
<i>Roteiro da 3ª Atividade de EaD da disciplina “Gestão, Currículo e Cultura” do CEGE.....</i>	XXVII
ANEXO 8.....	XXIX
<i>Roteiro da 4ª Atividade de EaD da disciplina “Gestão, Currículo e Cultura” do CEGE.....</i>	XXXI
ANEXO 9.....	XXXIII
<i>Interdisciplinaridade e currículo de Ciências no 1º Grau - Ivan Amorosino do Amaral.....</i>	XXXV
ANEXO 10.....	XLI
<i>Interdisciplinaridade, mídia e currículo escolar - Ivan Amorosino do Amaral.....</i>	XLIII
 APÊNDICE	
APÊNDICE 1.....	XLVII
<i>O PROESF e seus desdobramentos no CEGE.....</i>	XLIX

LISTA DE SIGLAS

A.P.	Atividades Preliminares [às aulas presenciais de cada componente curricular da disciplina “ <i>Gestão, Currículo e Cultura</i> ” do CEGE]
CECISP	Centro de Ciências de São Paulo
CEGE	Curso de Especialização em Gestão Educacional
CENP	Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas da Secretaria Estadual de Educação de São Paulo
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
EaD	Educação a Distância
ESCP	Projeto Investigando a Terra - <i>Earth Science Curriculum Project</i>
FE	Faculdade de Educação
FUNBEC	Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências
IBECC	Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura
LDB	Lei de Diretrizes e Bases para a Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PIB	Produto Interno Bruto
P.P.P	Projeto Político-Pedagógico
PREMEN	Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Médio
PROESF	Programa Especial de Formação de Professores em Exercício da Rede de Educação Infantil e Primeiras Séries do Ensino Fundamental da Rede Municipal dos Municípios da Região Metropolitana de Campinas
SEE-SP	Secretaria Estadual de Educação de São Paulo
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TCD	Trabalho de Conclusão de Disciplina
UNESCO	Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
USP	Universidade de São Paulo

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	Número de trabalhos resultantes da pesquisa bibliográfica pela combinação entre as palavras-chave.....	14
TABELA 2	Lista dos trabalhos resultantes da pesquisa bibliográfica pela combinação entre as palavras-chave.....	15
TABELA 3	Quadro de disciplinas que compuseram o CEGE.....	83
TABELA 4	Frequências das escolhas pelas idéias-chave de Ciências nas edições analisadas.....	137
TABELA 5	Frequências do teor das idéias-chave escolhidas nas edições analisadas.....	138
TABELA 6	Frequências absolutas das escolhas de cada idéia-chave de Ciências nas edições analisadas.....	139
TABELA 7	Frequência de escolhas das idéias-chave entre os trabalhos que desenvolveram propostas multidisciplinares simples.....	143
TABELA 8	Frequência de escolhas das idéias-chave entre os trabalhos que desenvolveram propostas multidisciplinares articuladas.....	149
TABELA 9	Frequência de escolhas das idéias-chave entre os trabalhos que desenvolveram propostas interdisciplinares de transição.....	150
TABELA 10	Frequência de escolhas das idéias-chave entre os trabalhos que desenvolveram propostas interdisciplinares plenas.....	152
TABELA 11	Frequência de escolhas das idéias-chave entre os trabalhos em que os gestores sugerem a necessidade de mudanças no currículo / P.P.P.....	153
TABELA 12	Frequência de escolhas das idéias-chave entre os trabalhos onde os gestores sugerem a necessidade de capacitar professores.....	155
TABELA 13	Frequência de escolhas das idéias-chave entre os trabalhos cujos dados foram insuficientes para classificação.....	156
TABELA 14	Frequência de escolhas das idéias-chave entre os trabalhos em que os gestores não desenvolveram nenhum tipo de proposta.....	157
TABELA A	Relação de disciplinas destinadas a abordagem das áreas curriculares.....	LI
TABELA B	Relação entre as disciplinas que compõem a Área de abordagem “ <i>Cultura Pedagógica e Produção do Conhecimento</i> ” do PROESF e os componentes curriculares que compõem a disciplina “ <i>Gestão, Currículo e Cultura</i> ” no CEGE.....	LII

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	
Esquema da estrutura de funcionamento da escola.....	71
FIGURA 2	
Esquema do desenvolvimento da etapa presencial em relação à etapa à distância.....	89
FIGURA 3	
Gráfico da frequência das escolhas de cada uma das idéias-chave de Ciências no conjunto das três edições analisadas.....	140
FIGURA 4	
Gráfico da frequência das escolhas das idéias-chave de Ciências em cada uma das três edições analisadas.....	141
FIGURA 5	
Gráfico do teor das propostas elaboradas pelos gestores.....	144
FIGURA 6	
Níveis de compreensão/apropriação dos potenciais integrador e interdisciplinar das idéias-chave de Ciências de acordo com suas características mais gerais.....	151
FIGURA 7	
Níveis de compreensão/apropriação dos potenciais integrador e interdisciplinar das duas idéias-chave de Ciências com maior índice de escolhas entre os participantes da pesquisa.....	164
FIGURA 8	
Esquema comparativo entre os índices de compreensão / apropriação dos potenciais integrador e interdisciplinar das idéias-chave de Ciências obtidos nas duas situações analisadas.....	168
FIGURA 9	
Esquema de frequências das idéias-chave, de acordo com suas características mais gerais (esquema A) e específicos (esquema B), em relação ao total dos trabalhos analisados.....	171

INTRODUÇÃO

Recordo-me de ouvir falar sobre interdisciplinaridade pela primeira vez no fim dos anos 90, quando cursava o ensino médio. Nessa fase, apesar de estar alheia às discussões pedagógicas, tinha a impressão de que o assunto provocava certo alvoroço entre os professores, mas naquele momento não compreendia muito bem o por quê. E apesar da minha educação escolar (ensinos fundamental e médio) não ter considerado o aspecto interdisciplinar, acredito que aquele alvoroço era um sinal de que os professores já se preocupavam com a questão, mas, como acontece até os dias de hoje com uma grande parte dos docentes, não sabiam como colocá-la em prática.

Ainda rememorando aspectos da minha educação, seria injustiça da minha parte dizer que essa questão não foi abordada durante a formação acadêmica que tive no curso de Ciências Biológicas. Entretanto, além de a interdisciplinaridade não ser efetivamente praticada, especialmente nas disciplinas voltadas para a habilitação no bacharelado, quando isso acontecia era abordada de maneira superficial, com ênfase apenas na necessidade de se praticá-la, sem, contudo, apontar os caminhos de como fazê-lo.

E talvez seja por essa carência de definições e exemplos (fundamentais à grande maioria dos profissionais que não pertencem ao universo das Ciências Humanas), que minha participação em discussões e debates dessa natureza sempre se deu de maneira muito tímida, mais como ouvinte do que como debatedora tamanha minha insegurança frente ao assunto.

E foi durante o ano em que atuei na rede pública de ensino, em 2004, que me deparei com a real importância de uma prática interdisciplinar. Real, porque foi um sentimento que vinha de dentro para fora, uma carência que eu percebia por mim mesma, e não mais uma angústia internalizada simplesmente a partir dos discursos da academia (mas que certamente contribuíram para que eu desenvolvesse esse tipo de percepção).

Entretanto, devido à falta de competência que tinha com relação ao assunto, aliada às dificuldades criadas pela burocracia da gestão escolar daquele momento, a interdisciplinaridade não passou de intenção.

Desvinculei-me da escola de Rio Quente - GO, onde lecionava as disciplinas de Ciências, Biologia, Física e Química, no final do mesmo ano, quando fui aprovada no mestrado.

Em meados do segundo semestre da pós-graduação, recebi do professor Ivan Amorosino do Amaral, na qualidade de um dos coordenadores da disciplina "*Gestão, Currículo e Cultura*" do CEGE (Curso de Especialização em Gestão Educacional), e responsável pelo componente curricular de Ciências, um convite para atuar como monitora de educação a distância neste curso, que estava sendo implantado naquela ocasião, a partir de um convênio entre a Faculdade de Educação (FE) da Unicamp e a Secretaria Estadual de Educação de São Paulo (SEE-SP). Considerando a experiência que representaria para minha formação desenvolver um trabalho desta natureza, aceitei. Além disso, enfrentava dificuldades para manter-me em Campinas e a bolsa que receberia trabalhando no CEGE (Curso de Especialização em Gestão Educacional) representaria uma enorme ajuda.

Minha função seria a de mediar debates, tirar dúvidas das aulas presenciais, além de analisar, corrigir e comentar as atividades à distância desenvolvidas pelos gestores, no que se referia à disciplina "*Gestão Currículo e Cultura*", e mais especificamente ao componente curricular de Ciências.

Com esta oportunidade pude descobrir na função que exercia uma atividade extremamente prazerosa, à qual passei a dedicar a maior parte do meu tempo. E isso foi possível, pois já havia concluído as disciplinas que deveria cursar no programa de pós-graduação. Além disso, pude descobrir também um riquíssimo universo escondido por detrás do discurso dos gestores, que soava para mim como um convite à pesquisa.

Preocupada em somar esforços a meu favor e garantir que minha dedicação ao curso não representasse um entrave ao meu desempenho no mestrado, mas sim um impulso, decidi abandonar meu projeto inicial, relacionado à formação continuada de professores no âmbito da Educação Ambiental, com o qual fui aprovada para ingressar no mestrado, passando a desenvolver minha dissertação no bojo do CEGE.

Desse modo, apresentei minha proposta ao professor Ivan que, por também estar envolvido com o Curso, demonstrou interesse pela pesquisa e, prontamente, aceitou ajudar-me nesse desafio.

Seria cansativo ao leitor se descrevesse todas as dificuldades e inquietações pelas quais passamos, até atingir o atual escopo de pesquisa, mas posso garantir que foram muitas. E o principal motivo foi que o CEGE não foi criado para a execução de uma pesquisa, mas ao contrário: a pesquisa teve que se moldar ao Curso, que já se encontrava em andamento e perduraria pouquíssimo tempo; por isso, o foco deveria ser rapidamente delimitado para que os dados fossem coletados em tempo hábil.

Neste momento, a preocupação com a questão da interdisciplinaridade nos falou mais alto, já que um dos princípios do Curso embasava-se na necessidade de estimular essa prática no interior das escolas. Além disso, tratava-se de um Curso voltado para gestores escolares, que não são apenas os principais estimuladores de inovações nas escolas, mas também são os responsáveis pela aprovação ou não das mudanças internas à escola, além de deter o poder de facilitar ou não a implementação dessas inovações.

O fato de desenvolver uma dissertação que se direcionasse à interdisciplinaridade, como foco central, causou-me, a princípio, uma grande insegurança devido à minha pouca familiaridade com o assunto. Por outro lado, representou o instigante desafio de uma deficiência pessoal a ser superada e que, aliada aos promissores debates que vinham acontecendo no CEGE, e ao apoio que recebi, oriundo de diferentes fontes (seria difícil descrever todas!), serviram como estímulo para que eu aceitasse o desafio.

Deste modo, o estudo que apresento a seguir representa não apenas uma produção resultante do meu trabalho durante o mestrado em educação, mas também uma tentativa, um esforço sincero (espero eu, que bem sucedido!) de romper a barreira que existe, para mim e parte (se não todos) destes seis mil gestores participantes do CEGE e demais envolvidos no Curso, que é a de melhor compreender e concretizar isso que denominamos INTERDISCIPLINARIDADE.

Este estudo e os resultados obtidos foram sistematizados e apresentados sob a forma do presente texto, estruturado como se segue.

O Capítulo 1 é, num primeiro momento, um delineamento da pesquisa, apresentando as questões que a orientaram e uma breve descrição dos principais aspectos metodológicos. Num segundo momento, buscando principalmente demonstrar a pertinência e originalidade do presente estudo, é desenvolvido um levantamento e uma análise bibliográfica das teses e dissertações defendidas no Brasil mais diretamente relacionadas com o tema da presente pesquisa, situando-a no contexto das mesmas.

Iniciando a construção do quadro teórico em que se assenta a pesquisa, no Capítulo 2, é apresentado um histórico e alguns fatos relacionados à preocupação com a questão da interdisciplinaridade no mundo contemporâneo, apontando evidências sobre a importância de sua implementação principalmente no contexto educacional. Em seguida, procura-se elucidar o seu significado e esclarecer confusões ou divergências terminológicas que comumente a cercam. A seguir são estabelecidas conexões entre o trabalho docente coletivo e a interdisciplinaridade. Finalmente, são apresentadas algumas modalidades de implementação da prática curricular integradora. Todos esses elementos darão sustentação às categorias descritivo-analíticas adotadas na presente pesquisa.

No Capítulo 3, ainda no âmbito do quadro teórico, é feita uma breve reconstituição histórica e uma análise das mudanças no currículo de Ciências, no que diz respeito à incorporação da interdisciplinaridade como um princípio programático e/ou metodológico, discutindo-se também os vários obstáculos que se impõe à sua implementação até os dias de hoje.

No Capítulo 4, dando continuidade e finalizando a construção do quadro teórico, procura-se, inicialmente, esclarecer as diferenças entre os termos gestão, administração e direção. Posteriormente, é apresentada a configuração atual do papel do gestor, bem como a importância desse profissional na implementação da integração curricular, e, a partir disso, a importância do aspecto interdisciplinar em sua formação.

No Capítulo 5, é apresentado o CEGE, que se trata de um Curso de formação continuada de gestores e constitui o universo da presente pesquisa. Nesse capítulo, além de descrever a estrutura e funcionamento desse Curso, é dado um enfoque especial ao componente curricular de Ciências, procurando destacar os pontos onde a interdisciplinaridade é nele desenvolvida, com particular destaque para as chamadas idéias-chave que compõem o modelo

curricular apresentado por esse componente e que foram tomadas como categorias descritivo-analíticas neste estudo.

No Capítulo 6, é descrita detalhadamente a metodologia da pesquisa, definindo-se os seus sujeitos e os critérios usados nesta escolha; as fontes de dados e os seus procedimentos de coleta, descrição e análise; bem como as categorias descritivo-analíticas de análise e os parâmetros a serem utilizados na descrição e interpretação dos resultados.

No Capítulo 7, são descritos os resultados obtidos e as respectivas discussões, tanto em termos do material de apoio usado em Ciências, quanto das propostas elaboradas pelos gestores como trabalho de conclusão da disciplina "*Gestão, Currículo e Cultura*", em que foi escolhida por eles uma das idéias-chave de Ciências. A descrição e a análise são feitas segundo as categorias descritivo-analíticas adotadas.

E, finalmente, no Capítulo 8, são apresentadas algumas interpretações dos resultados obtidos, culminando em algumas reflexões acerca das conclusões alcançadas e das limitações metodológicas da pesquisa.

CAPÍTULO 1

O DELINEAMENTO DA PESQUISA

Neste capítulo apresentaremos uma visão panorâmica do percurso seguido no presente estudo e dos contextos que nos influenciaram a optar por esses caminhos, além de situar o estudo entre as pesquisas acadêmicas produzidas até então.

Em alguns momentos faremos referência a termos e expressões característicos da estrutura do Curso analisado, o que pode parecer ao leitor uma abordagem prematura e vaga, já que muitos deles não virão seguidos de uma explicação muito esclarecedora.

Entretanto, dada a complexidade de estrutura e funcionamento do CEGE, optamos pelo não aprofundamento nos esclarecimentos referentes a esses termos, para que o leitor não seja desviado do foco central deste capítulo, que é o delineamento da pesquisa, deixando os referidos esclarecimentos para o Capítulo 5, destinado à descrição da estrutura e funcionamento do CEGE.

1.1 - ORIGEM, PROBLEMAS NORTEADORES E OBJETIVOS DA PESQUISA

O conhecimento é constituído por uma grande multiplicidade de aspectos que, somada a seu constante desenvolvimento, tornou necessária a criação de um sistema para organizá-lo. O sistema vigente é o de disciplinas, estruturadas a partir das características lógicas, epistemológicas e filosóficas do conhecimento, como também das necessidades e interesses políticos e administrativos.

Entretanto, ainda assim existe uma forte dificuldade em lidar com a organização dessa multiplicidade, o que prejudica outra dimensão do conhecimento: sua unidade (PAVIANE e

BOTOMÉ, 1993). Este problema pode ser percebido não apenas no âmbito da sua produção como também na sua difusão, particularmente no processo escolar.

No que diz respeito à organização do conhecimento na educação, o modelo tradicional de ensino adota critérios similares aos utilizados no âmbito da produção do conhecimento, realizando sua distribuição em diferentes disciplinas. Ressalve-se, ainda, que não existe uma correspondência precisa entre ambas as instâncias e, em tempos mais recentes, a produção científica tem parcialmente enveredado por campos interdisciplinares não apropriados pelo currículo da escola básica.

O problema maior é que, durante o processo de ensino, essas disciplinas são normalmente apresentadas de maneira independente e sem estabelecer relação de umas com as outras, inibindo, dessa forma, as perspectivas contextualizadora e globalizadora para o aluno, tão essenciais para a sua formação como cidadão (PAVIANE e BOTOMÉ, 1993).

É exatamente aí que está a dificuldade, pois, segundo Morin (2005a), nossa formação escolar nos ensina a separar os objetos de seu contexto, as disciplinas umas das outras, mas não nos ensina a correlacioná-los.

Esse loteamento indiscriminado do conhecimento forma mentes parceladas incapazes de compreender o complexo e intrincado circuito que determina as transformações no ambiente, com seus fenômenos físicos, biológicos e sociais, formando uma *“inteligência que só sabe separar”!* E, sendo assim, *“reduz o caráter complexo do mundo em fragmentos desunidos, fraciona os problemas e unidimensionaliza o multidimensional”* (MORIN, 2005a, p. 18).

Por outro lado, grande parte dos problemas da atualidade envolvem diferentes aspectos e dimensões. Isso acarreta uma dificuldade, por parte dos sujeitos, em compreendê-los e solucioná-los adequadamente.

Enquanto isso, a aceleração da produção do conhecimento gera novas disciplinas e sub-disciplinas, tornando a categorização do conhecimento cada vez mais complexa.

Concomitantemente, novos desafios e exigências são postos à escola, complexificando o seu papel, já que os problemas da sociedade também se tornam cada vez mais complexos. E a escola fica frente a um impasse, pois não consegue unir o que está fragmentado e,

portanto, não consegue se adequar a essa nova situação que se apresenta, que é a de formar cidadãos capazes de lidar com os problemas emergentes dos contextos naturais e sociais. E é por esse motivo que a interdisciplinaridade curricular se faz necessária.

Entretanto, na intenção de romper com esse distanciamento entre as disciplinas, diferentes estratégias têm sido utilizadas, sendo algumas delas erroneamente classificadas como interdisciplinares, possivelmente devido às diversas terminologias existentes, à própria variedade de concepções e definições direcionadas à questão, bem como à pequena quantidade de exemplos práticos para esse tratamento/organização do conhecimento.

Por isso, embora não sejam recentes as discussões sobre a compartimentação do currículo escolar, e ainda que muitos considerem esta uma discussão já esgotada, o tema interdisciplinaridade continua atual, interessante e pertinente, já que, apesar de tantas produções e debates sobre o assunto, ainda existe uma série de equívocos tanto de ordem prática, quanto de ordem teórica, bem como muito pouco a escola conseguiu implementar em sua organização e prática pedagógicas.

Nesse último aspecto, o gestor é uma figura importante, já que ele deveria ser um dos principais responsáveis pela organização da produção do currículo escolar. Entretanto, é bastante provável que a formação inicial dos atuais gestores de ensino não tenha considerado o aspecto interdisciplinar na educação, o que acaba tornando-se um limitante para colocá-la em prática. Somando-se a isso, há uma escassez de cursos voltados para a formação continuada do gestor, em especial que trabalhem com a questão da interdisciplinaridade.

O CEGE (Curso de Especialização em Gestão Educacional) é um curso destinado à formação continuada do gestor escolar¹. Neste Curso, uma das disciplinas ministradas (*"Gestão, Currículo e Cultura"*) tomou como uma de suas referências o princípio da interdisciplinaridade, na perspectiva de proporcionar a formação dos gestores nesse aspecto e, por intermédio dos mesmos, atingir outros membros da escola.

¹ Maiores informações sobre o CEGE no Capítulo 5.

O nosso interesse pela Disciplina “*Gestão, Currículo e Cultura*” se deu, inicialmente, pelo envolvimento direto no seu planejamento e desenvolvimento². Além disso, foi a única no CEGE que se propôs a contemplar e discutir direta e prioritariamente a questão do currículo escolar em sua manifestação concreta. Ademais, ela parte do modelo atual de currículo e distribuição dos componentes curriculares comuns à escola fundamental e tenta chegar a uma proposta interdisciplinar elaborada pelos próprios gestores, considerando a realidade da escola onde atuam. Isto se dá especialmente por intermédio do Trabalho de Conclusão de Disciplina (TCD³), que foi uma das atividades à distância desenvolvidas, pela qual os gestores deveriam elaborar uma proposta integrando diferentes disciplinas da escola onde trabalham, remetendo-os à visão interdisciplinar do currículo.

No interior da Disciplina “*Gestão, Currículo e Cultura*”⁴, centramos nosso interesse no componente curricular de Ciências, devido à afinidade profissional com o mesmo e à participação direta em seu desenvolvimento no CEGE.

Outro aspecto que chamou nossa atenção relaciona-se ao fato de que o ensino de Ciências deveria ser por si só uma atividade interdisciplinar, já que envolve conhecimentos relacionados à Física, Química, Biociências, Geociências e Astronomia (pelo menos). Entretanto, apesar da idéia da interdisciplinaridade curricular ter sido considerada há décadas, no tocante às Ciências Físicas e Naturais, até hoje essa disciplina encontra dificuldades em resolver satisfatoriamente tal empreitada, mantendo frequentemente as tradicionais fragmentação e compartimentação dos seus campos de conhecimentos constitutivos.

No modelo tradicional de ensino freqüentemente essa disciplina é ministrada nas séries iniciais por professores com formação de 2º grau, acabando por ser desconsiderada como área específica nessa fase da escolaridade, ou restringindo-se ao ensino de hábitos de higiene e saúde. Já na segunda fase do ensino fundamental (5ª a 8ª séries), o conteúdo de Geociências fica restrito à 5ª série, as Biociências monopolizam a 5ª e 6ª séries, enquanto que Física e Química disputam espaço

² A autora da presente pesquisa atuou como monitora a distância do componente curricular de Ciências, e o orientador, como responsável pelo mesmo, além de ser um dos coordenadores da disciplina “*Gestão, Currículo e Cultura*”.

³ No CEGE, esta atividade correspondeu à 4ª EaD (Atividade de Educação a Distância) e era denominada oficialmente de TCC Parcial, ou seja, Trabalho de Conclusão de Curso Parcial. Por considerarmos que esta denominação não traduz adequadamente o significado dessa atividade, optamos por denominá-la, em nossa pesquisa, por TCD. Maiores informações sobre esta atividade no Capítulo 5.

⁴ Maiores informações sobre a estrutura e funcionamento desta disciplina no Capítulo 5.

na 8ª série. Além disso, essa disciplina normalmente é ministrada por professores com licenciatura em Biologia ou licenciatura de curta duração em Ciências, recebendo enfoque predominantemente biológico ao longo de toda a segunda fase (AMARAL, 2005a; PERNAMBUCO, 1993).

A esse respeito, tanto a interdisciplinaridade externa, (relativa às outras disciplinas do currículo), quanto a interna (relativa aos conteúdos que compõe a disciplina de Ciências) foram amplamente trabalhadas pelo componente curricular de Ciências, com o auxílio das idéias-chave⁵ propostas inicialmente para o Programa Especial de Formação de Professores em Exercício da Rede de Educação Infantil e Primeiras Séries do Ensino Fundamental da Rede Municipal dos Municípios da Região Metropolitana de Campinas (PROESF) e, posteriormente adaptado para o CEGE.

Todos esses fatores apontados nos motivaram a escolher o CEGE como nosso universo da pesquisa. E, baseada nesses fatores e nas considerações apresentadas, foi sendo construída a seguinte questão que orienta este estudo:

- De que forma a intenção de desenvolver a prática interdisciplinar se manifesta nos discursos dos gestores de escolas públicas de ensino básico do estado de São Paulo, envolvidos no CEGE?

Desse modo, considerando que o desenvolvimento interdisciplinar nas escolas e nos cursos de formação de professores muitas vezes não passa de um esforço de inserção, somado a agravantes como uso de terminologias e definições variadas e aos poucos exemplos sobre esta prática, acreditamos que os discursos dos gestores são povoados por diversos equívocos teóricos que se traduzem freqüentemente pela confusão entre o significado dos termos inter e multidisciplinaridade.

Por isso surgiu ainda uma outra questão derivada da primeira:

- Como os gestores participantes do CEGE compreendem o potencial interdisciplinar das idéias-chave do modelo de currículo proposto pelo componente curricular de Ciências?

Em decorrência disso, para que se possa melhor avaliar as manifestações de interdisciplinaridade oriundas dos gestores pesquisados, e consubstanciadas nas duas referidas

⁵ Esta denominação e a forma de redação são originais à estrutura do CEGE, e que optamos por manter. Maiores informações sobre as idéias-chave no Capítulo 5.

questões norteadoras, é necessário aferir as condições a eles oferecidas para tanto. Daí a necessidade de inserção de uma questão prévia, configurada da seguinte forma:

- Como se dá a implementação do princípio da interdisciplinaridade na disciplina “*Gestão, Currículo e Cultura*”, deste Curso, e mais especificamente no componente curricular de *Ciências*?

Assim sendo, os objetivos da presente pesquisa estão restritos à disciplina “*Gestão, Currículo e Cultura*” desenvolvida no CEGE, mais especificamente aos TCDs (Trabalho de Conclusão de Disciplina) e ao material de apoio do componente curricular de *Ciências* (textos básicos, textos de apoio e vídeo-aula) que são trabalhados previamente e durante as aulas presenciais. Isto considerado, e na tentativa de responder às questões orientadoras deste estudo, colocamos como objetivos desta investigação:

- Descrever como a questão da interdisciplinaridade é desenvolvida nos materiais de apoio do componente curricular de *Ciências*;
- Identificar e discutir as manifestações de interdisciplinaridade contidas no discurso dos gestores participantes do Curso, apresentadas a partir das idéias-chave escolhidas por eles nos TCDs;
- Analisar e discutir a compreensão / apropriação que os gestores possuem do potencial interdisciplinar das idéias-chave do currículo de *Ciências*, a partir das idéias-chave escolhidas por eles nos TCDs;
- Refletir sobre as possíveis razões determinantes das escolhas “interdisciplinares” dos gestores.

1.2 – A METODOLOGIA DA PESQUISA⁶

Para atingir os objetivos propostos lançamos mão do enfoque metodológico qualitativo. Por intermédio dos mesmos foram estudados os trabalhos desenvolvidos pelos gestores a partir de idéias-chave de Ciências, das turmas que assistiram a aula presencial deste componente durante a 3^a, 4^a ou 5^a edições do Curso⁷. Pretendeu-se averiguar quais as idéias-chave mais escolhidas pelos gestores, se os gestores compreenderam ou não o potencial interdisciplinar dessas idéias e como se apropriaram das mesmas, ao serem solicitados a rever o currículo de sua escola e colocá-lo sob nova perspectiva. Para isso foi criado, a partir do referencial teórico adotado, um grupo de categorias que refletissem graus progressivos de integração curricular e outro grupo, de sub-categorias, constituído pelas idéias-chave do currículo de Ciências apresentado pelo CEGE. Os diferentes resultados obtidos foram comparados a fim de detectar tendências tanto entre categorias e sub-categorias individualmente, quanto no conjunto delas.

Também foram analisados os textos básicos e materiais de apoio utilizados pelo componente curricular de Ciências para fins de controle das condições oferecidas aos gestores para darem conta da tarefa interdisciplinar e para verificar se alguma idéia-chave foi privilegiada nos mesmos.

1.3 - SITUANDO O ESTUDO ENTRE AS PESQUISAS ACADÊMICAS

A fim de situar este trabalho entre as pesquisas acadêmicas e recolher elementos que concorressem para o seu melhor delineamento e consecução, foi feito um levantamento das teses e dissertações produzidas e mais diretamente relacionadas ao tema de estudo.

O levantamento foi realizado em janeiro de 2007, utilizando o banco de teses da Capes (disponível em <http://www.capes.gov.br/>). Para isso lançamos mão das seguintes expressões

⁶ Neste tópico faremos uma descrição breve sobre a metodologia utilizada no desenvolvimento da presente pesquisa. Maiores informações sobre esses procedimentos serão oferecidas no Capítulo 6.

⁷ O curso foi oferecido em seis edições com duração de quatro semanas cada uma. Ao longo de cada edição, cerca de 10 a 12 turmas assistiram às aulas do componente curricular de Ciências. Maiores detalhes sobre a organização dessas edições e das razões para a escolha de apenas algumas delas para compor nossa amostra serão oferecidos no Capítulo 6.

/ palavras-chaves: interdisciplinaridade; ensino / currículo de Ciências; formação de gestores / diretores escolares.

No primeiro momento, realizou-se a busca a partir da combinação das três expressões. Entretanto, nenhum trabalho foi encontrado, o que indica a originalidade do foco adotado.

Num segundo momento, as expressões foram sendo combinadas duas a duas. Os resultados obtidos a partir da busca foram criteriosamente analisados quanto à sua relação com o foco da pesquisa, para eliminar possíveis distorções decorrentes da busca.

A Tabela 1 apresenta o número de trabalhos acadêmicos encontrados a partir da pesquisa bibliográfica utilizando combinações entre as expressões / palavras-chaves.

TABELA 1: Número de trabalhos resultantes da pesquisa bibliográfica pela combinação entre as palavras-chave

Expressões / palavras-chave utilizadas na busca	Nº de trabalhos encontrados
formação de gestores / diretores + interdisciplinaridade + ensino / currículo de Ciências	-
interdisciplinaridade + ensino / currículo de Ciências	6
interdisciplinaridade + formação do gestor / diretor escolar	1
Gestor / diretor + ensino / currículo de Ciências	-
Total de Trabalhos	7

O maior número de ocorrências foi obtido quando se utilizou a combinação entre a palavra interdisciplinaridade e as expressões ensino de Ciências e currículo de Ciências. Nesses resultados também estão inclusos trabalhos relacionados à formação de professores nesses âmbitos, aspecto este de menor pertinência ao foco da presente pesquisa.

Na busca por interdisciplinaridade e formação de gestor / diretor houve apenas uma ocorrência, enquanto que com a combinação entre as palavras-chave gestor / diretor e as expressões ensino de Ciências e currículo de Ciências, nenhum resultado foi obtido.

A Tabela 2, por sua vez, apresenta as principais referências relativas aos trabalhos resultantes desse levantamento. Os resumos destes trabalhos encontram-se nos ANEXOS 1 a 3.

TABELA 2: Lista dos trabalhos resultantes da pesquisa bibliográfica pela combinação entre as palavras-chave

Pesquisas acadêmicas que analisaram a interdisciplinaridade no currículo ou no ensino de Ciências	
ANO	INFORMAÇÕES SOBRE O TRABALHO
1997	PACHECO, Maria Alice Reis. <i>O domínio de conteúdo e o ensino de Ciências nas séries iniciais</i> . Porto Alegre - RS: Faculdade de Educação – PUC/RS. 81p. (Dissertação de Mestrado)
1999	NOVAES, Luiz Carlos. <i>O tratamento da questão ambiental em documentos oficiais: análise das propostas curriculares da CENP (Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas, Secretaria de Estado da Educação / SP) e dos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN</i> . São Paulo: Faculdade de Educação – PUC/SP. 200p. (Dissertação de Mestrado)
2000	BRAUNA, Rita de Cássia de Alcântara. <i>A Formação Continuada em Ciências de Professores do Ensino Fundamental numa Perspectiva Interdisciplinar e as Possibilidades de Mudanças</i> . São Paulo: Faculdade de Educação – USP/SP. 202p. (Tese de Doutorado)
2001	BIZERRIL, Marcelo Ximenes Aguiar. <i>O Cerrado e a Escola: uma análise da educação ambiental no ensino fundamental do Distrito Federal</i> . Brasília: Instituto de Ecologia – UnB/DF. (Tese de Doutorado)
2002	ANDRADE, Elenise Cristina Pires de. <i>Ser ou tornar-se humano: a concepção de ambiente na proposta curricular de Ciências do Estado de São Paulo</i> . Campinas, SP: Faculdade de Educação – Unicamp. (Dissertação de Mestrado)
2003	HOFFMANN, Vera Kern. <i>Uma Proposta Interdisciplinar de Educação, nas primeiras quatro séries do Ensino Fundamental, na Perspectiva do Desenvolvimento Sustentável</i> . Canoas, RS: Faculdade de Educação – Ulbra/RS. (Dissertação de Mestrado)
Pesquisa acadêmica que analisou a interdisciplinaridade na formação continuada do gestor	
ANO	INFORMAÇÕES SOBRE O TRABALHO
2003	FONSECA NETO, Eduardo. <i>A formação interdisciplinar de um gestor educacional "on the road"</i> . São Paulo: Faculdade de Educação – Unicid. (Dissertação de Mestrado)

O contato com estes trabalhos deu-se pela análise dos resumos, tendo em vista as dificuldades encontradas para a recuperação dos trabalhos completos.

Sendo assim, a leitura deste material pouco revelou em termos de referencial teórico adotado nas respectivas pesquisas e, pela escassez de detalhes, pouco contribuiu para o

delineamento da nossa pesquisa. Entretanto, ofereceu-nos a oportunidade de melhor situá-la no contexto acadêmico das pesquisas de pós-graduação.

Os trabalhos focados na relação entre interdisciplinaridade e currículo de Ciências (NOVAES, 1999 e ANDRADE, 2002), cujos resumos encontram-se no ANEXO 1, realizaram a análise de documentos oficiais a fim de identificar qual o tratamento dado por eles à temática ambiental.

Andrade (2002) analisou as versões 1988 e 1991 da Proposta Curricular de Ciências do Estado de São Paulo e verificou em seu trabalho que, apesar do documento apresentar a interdisciplinaridade como uma de suas principais diretrizes, a relação homem-ambiente nele contida ainda é apresentada de maneira fragmentada. Novaes (1999), por sua vez, analisou os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências (PCN) e os documentos elaborados pela Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas (CENP), relativos a Propostas Curriculares de diversos componentes, entre eles Ciências. Para essa análise apoiou-se em obras que abordam temas sobre currículo, disciplinas escolares, inter e transdisciplinaridade. Verificou que as questões ligadas à Educação Ambiental são abordadas como decorrência direta das justificativas e propostas de trabalho contidas nesses documentos.

Por outro lado, os quatro trabalhos que se voltaram para o estudo da interdisciplinaridade no ensino de Ciências, cujos resumos encontram-se no ANEXO 2, desenvolveram suas análises a partir da prática docente de professores (PACHECO, 1997; BRAUNA, 2000; BIZERRIL, 2001 e HOFFMANN, 2003)

Brauna (2000) identificou as possíveis modificações determinadas por um curso interdisciplinar de formação continuada na prática de professores de séries iniciais. E em suas análises verificou, além da superação de dicotomias na prática pedagógica, a incorporação de novos procedimentos a essa prática, e a tomada de consciência sobre a necessidade de repensar o projeto pedagógico com vistas à inserção da prática interdisciplinar no contexto escolar.

Pacheco (1997), por sua vez, levantou as dificuldades de professores também das séries iniciais para o desenvolvimento de questões de Ciências nesse nível do ensino, e concluiu que o domínio do conteúdo pelo professor é um elemento fundamental para o desenvolvimento de questões interdisciplinares.

Hoffmann (2003) investigou a forma como os professores desenvolvem os conteúdos de educação sócio-ambiental para possibilitar alternativas de planejamento no processo educativo. Além disso, procurou, ainda, sensibilizar os professores sobre a necessidade de uma educação que promova a mudança de postura em direção ao desenvolvimento sustentável, além de apresentar, para as primeiras quatro séries do Ensino Fundamental, uma proposta interdisciplinar de projeto pedagógico que promova a reflexão dos alunos sobre suas atitudes perante a sociedade. E, segundo a autora, o trabalho oferece bons resultados à medida que possibilitou a construção de um espaço reflexivo para os professores, motivando-os na mudança de atitude e na adoção de novas práticas de ensino e aprendizagem.

Já Bizerril (2001), ao analisar como a escola (de 5ª a 8ª séries) se relaciona com a questão da preservação do cerrado, detectou a ausência de atividades interdisciplinares no cotidiano escolar, devido a fatores como falta de motivação, de capacitação e compreensão do tema por parte dos professores. O seu estudo apontou também a importância do bom relacionamento entre professores para que seja possível implementar atividades interdisciplinares.

E, finalmente, sobre a relação entre interdisciplinaridade e formação do gestor / diretor escolar, foi encontrado apenas um trabalho, o de Fonseca Neto (2003) que descreveu a trajetória por ele percorrida e os caminhos que lhe proporcionaram, ao longo da vida, uma formação interdisciplinar até que se tornasse um gestor escolar. O resumo desse trabalho encontra-se no ANEXO 3.

Chamou a atenção o fato de que entre os seis trabalhos levantados que analisaram a interdisciplinaridade no currículo de Ciências, quatro deles o fizeram a partir da perspectiva da Educação Ambiental.

De maneira geral, todos os sete trabalhos apontam para a mesma direção: a dificuldade da implementação da interdisciplinaridade, ainda que exista uma consciência amplamente difundida sobre a importância dessa prática.

Essa constatação reforça a nossa premissa de que a interdisciplinaridade, apesar de já ser discutida há bastante tempo no contexto escolar, ainda representa, na maioria dos casos, apenas uma intenção, e não uma prática efetiva, o que reforça a justificativa deste trabalho.

Com o direcionamento da presente pesquisa, tencionamos poder acrescentar elementos relativos a como os gestores escolares lidam com a perspectiva interdisciplinar no currículo, quando desafiados a partir de elementos oferecidos pelo ensino de Ciências.

CAPÍTULO 2

A INTERDISCIPLINARIDADE NO MUNDO CONTEMPORÂNEO

A necessidade de superação dos impasses sócio-econômico-culturais, físicos e biológicos, que se apresentam ao ser humano nas últimas décadas, fez da interdisciplinaridade mais do que uma questão: uma exigência primordial para a formação do indivíduo.

Desde então, o sistema de ensino brasileiro tem realizado um visível esforço para colocá-la em prática. Entretanto, diversas são as dificuldades que se impõem à sua implementação, de modo que hoje a interdisciplinaridade representa um dos principais desafios da gestão escolar contemporânea, por diversos motivos, entre eles a dificuldade de conceituação e, portanto, de compreensão do que ela representa. Mas como surgiram os debates sobre essa questão? E o que vem a ser interdisciplinaridade? Essas são algumas das indagações que iremos abordar nesse capítulo.

A interdisciplinaridade que se manifesta no campo educacional representa a busca e a possibilidade de superação da fragmentação observada entre os conteúdos ensinados na escola e desses com a realidade social. E, de acordo com Lück (1994) a interdisciplinaridade aflora do entendimento de que *“o ensino não é tão somente um problema pedagógico e sim um problema epistemológico”* (p. 60). Desse modo, neste capítulo não nos restringiremos unicamente à uma abordagem educacional, mas consideraremos também aspectos epistemológicos, ainda que com menor ênfase que o primeiro.

Ainda na perspectiva dessa autora, deve haver uma integração entre Ciência e Pedagogia, já que *“nenhuma área do conhecimento e nenhuma dicotomia deve escapar à ótica globalizadora”* (LÜCK, 1994, p. 53).

Concordando com essa posição, entendemos também que Ciência e Educação estão intrinsecamente interligadas, uma vez que não é possível pensar a produção do conhecimento científico independentemente de sua divulgação, em suas diversas formas, sendo o ensino uma das principais. Acresça-se a isso a dependência do ensino à produção do conhecimento científico, considerando-se ser este a principal matéria-prima dos conteúdos programáticos escolares.

Em reforço a essa visão, recorreremos a Cuello Gijon, quando afirma que “a evolução das relações entre as diferentes ciências e a aplicação de métodos de trabalhos não disciplinares ao ensino, têm seguido caminhos paralelos” (1988, p. 371).

Por isso, acreditamos que se estamos em busca de uma postura interdisciplinar a relação ciência e ensino não deve ser negligenciada.

2.1 - ORIGENS E CONTEXTOS

A organização disciplinar do conhecimento científico começou a se configurar no século XVIII (CUELLO GIJON, 1988) e instituiu-se no século XIX, atingindo força máxima no século XX, com a aceleração do desenvolvimento científico e tecnológico (MORIN, 2005b), subdividindo e organizando os saberes em sub-grupos, considerando suas diferentes categorias. Segundo o mesmo autor, “a disciplinaridade delimita um domínio de competências sem o qual o conhecimento tornar-se-ia fluido e vago”, além de desvendar, extrair ou construir “um objeto digno de interesse para o estudo científico” (MORIN, 2005b, p.24).

Entretanto, essa categorização do conhecimento não aconteceu sem que dela decorressem alguns contratemplos e desdobramentos inconvenientes. Um deles pode ser observado no fato de que esse loteamento criado como forma de organização do conhecimento no âmbito da sua produção também pode ser observado no âmbito de seu ensino. Isso porque o atual currículo da escola básica, seguindo esse modelo, também está organizado em diferentes disciplinas que, apesar de coexistirem, dificilmente interagem, nem se comunicam entre si. Acaba, assim, por tornar o conhecimento subaproveitado, na medida em que as relações entre as disciplinas escolares são negligenciadas, ficando sob responsabilidade dos alunos restabelecê-las, o que muitos não conseguem.

A tradição do pensamento que forma o ideário das escolas elementares ordena que se reduza o complexo ao simples, que se separe o que está ligado, que unifique o que é múltiplo, que se elimine tudo aquilo que traz desordens ou contradição para o nosso entendimento (MORIN, 2005b, p. 18).

Ainda da perspectiva deste mesmo autor, aprendemos a conhecer os diversos elementos, o planeta e o universo, entretanto, o real sentido de conhecê-los não está vinculado à existência isolada desses elementos, mas sim nas relações que eles estabelecem entre si e com o todo, determinando as transformações e movimentos observados no planeta (MORIN, 2002).

É comum observarmos que muitos dos profissionais formados nessa perspectiva fragmentadora são, geralmente, dotados de um pensamento compartimentado e só compreendem uma parcela muito restrita do todo. Esses profissionais são os especialistas que, apesar de entenderem e resolverem muito bem os problemas específicos de uma determinada área, encontram grandes dificuldades em resolver problemas que apresentam interface com outras áreas de conhecimento e, mais ainda, quando pertencem ao domínio interdisciplinar.

O século XX, por sua vez, não foi marcado apenas pelo desenvolvimento científico e tecnológico, pois, juntamente com ele veio também uma série de problemas de ordem global. E, como a atual estrutura escolar normalmente está voltada para a formação do especialista, geralmente não prepara os alunos para compreender e solucionar questões complexas e abrangentes típicas da nossa época,

A maneira de pensar que utilizamos para encontrar soluções para os problemas mais graves de nossa era planetária constitui um dos mais graves problemas que devemos enfrentar. Quanto mais multidimensionais se tornam os problemas, maior a incapacidade de pensá-lo em sua multidimensionalidade; quanto mais progride a crise, mais progride a incapacidade para pensá-la; quanto mais globais se tornam os problemas, mais impensáveis se tornam (MORIN, 2005b, p. 19).

Essa dificuldade (ou incapacidade) de compreender e solucionar os problemas pelos quais passamos tem gerado grandes inquietações, pois, se levada às últimas conseqüências, põe em risco a própria sobrevivência humana no planeta.

Por tudo isso é que se faz necessária a superação desse quadro, ultrapassando as limitações e dificuldades decorrentes da compartimentação do conhecimento (especialmente no âmbito de seu ensino). Acredita-se que isso seja possível por meio do uso de estratégias que transponham as barreiras entre os conhecimentos de várias ordens, sendo a interdisciplinaridade uma das principais, desde que adequadamente praticada, particularmente quando voltada para a construção de uma compreensão sistêmica de nosso planeta.

Em síntese, por muito tempo as disciplinas ficaram fechadas em si mesmas, sem estabelecer vínculos mútuos, mas no atual estágio de desenvolvimento em que se encontram o planeta e a humanidade não há como manter tal compartimentação na formulação de respostas às questões contemporâneas emergentes.

O nosso ponto de vista encontra respaldo em Japiassu (1976) que aponta mais explicitamente a exigência (e não apenas a necessidade) de se desenvolver a interdisciplinaridade, como forma de superar a compartimentação do conhecimento: *“O saber chegou a tal ponto de esmigalhamento, que a exigência interdisciplinar mais parece, em nossos dias, a manifestação de um lamentável estado de carência”*. E, mais adiante, reforça: *“O interdisciplinar se apresenta como o remédio mais adequado à cancerização ou à patologia geral do saber”* (JAPIASSU, 1976, p. 30).

Compartilhando dessas idéias e reconhecendo na interdisciplinaridade uma possível solução também para o problema da compartimentação do conhecimento no âmbito do ensino, procuraremos discorrer um pouco mais sobre ela, apresentando aspectos históricos relacionados ao interesse por essa prática, além de esclarecer o significado dessa terminologia.

2.2 - JUSTIFICATIVAS PEDAGÓGICAS

O processo de desenvolvimento da espécie humana segue, atualmente, caminhos marcados por uma série de problemas, dentre eles, a fragmentação dos conhecimentos, que tem recebido especial atenção e destaque, inclusive no âmbito das pesquisas educacionais.

Essa fragmentação criada pelo ser humano, agravada pela compartimentação, desenvolveu-se num momento em que a realidade ganha, a cada dia, contornos cada vez mais complexos e abrangentes.

Neste contexto, o ser humano encontra-se numa situação de incapacidade e despreparo para compreender e buscar soluções para os problemas também complexos e multifacetados derivados desta realidade, cuja compreensão e soluções exigem uma formação voltada para uma visão globalizadora do ambiente. E foi a partir da consciência desta necessidade que prosperou a idéia de interdisciplinaridade.

Léna (in MORIN, 2002, p. 55) salienta que as condições com que nos deparamos no mundo atual determinam ao ensino a incumbência de preparar o adolescente *“para a sutil percepção do lugar do homem no universo, lugar tão grande e tão humilde”*, além de promover a formação do cidadão, consciente da condição humana, capaz de organizar os conhecimentos, em vez de acumulá-los simplesmente, aplicando-os para a resolução de problemas e incertezas da espécie humana. E isso pode ser atingido através do ensino interdisciplinar. Entretanto, o movimento de reorganização neste sentido não é tão simples e acaba por representar um dos entraves para sua implementação no contexto escolar.

O sistema de ensino tende a ser uma expressão do modo de produção do conhecimento. Nesse sentido, a abordagem sistemática utilizada no âmbito da Ciência também emite reflexos na organização e metodologias de ensino. Isso explica porque o currículo escolar está organizado em diferentes disciplinas, que são ministradas negligenciando-se as relações que elas estabelecem entre si e as que seus conteúdos estabelecem com o todo.

Os indivíduos formados nesse modelo de ensino normalmente não conseguem estabelecer um vínculo entre os fragmentos de conhecimento que lhes foram ensinados na escola, havendo uma defasagem entre as necessidades que as circunstâncias atuais impõem e o indivíduo, que não recebe a formação adequada para atendê-las.

Difunde-se um conhecimento fragmentado, e exige-se um indivíduo por inteiro. Procura-se fazer com que o aluno memorize o máximo de teoria possível, e cobra-se dele, no mercado de trabalho, a formação prática necessária a uma boa atuação na empresa. Deixa-se o aluno fora do processo, alienado, e exige-se um cidadão crítico, participativo, inserido no contexto. Apesar da flexibilização curricular em todos os níveis exigida pela LDB, mantém-se a hegemonia do livro didático que apresenta o conhecimento de maneira linear, seqüencial, dividido em unidades arbitrárias, e critica-se o aluno por não saber estabelecer relações entre o que aprendeu na escola e a realidade. Dá-se ênfase ao

trabalho individual e lamenta-se a inexistência do espírito coletivo, da solidariedade (KEIMAN e MORAES, 1999, p. 14).

Mas o problema que consideramos ser um dos mais preocupantes reside no fato dos conteúdos escolares serem apresentados sem nenhum contato com a realidade. Neste caso, estabelece-se a dissociação teoria e prática na qual o que se aprende na escola não tem nada a ver (aparentemente) com o que se observa na vida prática, e os elementos que compõem a realidade são tomados separadamente, sem estabelecer nenhum tipo de relação deles entre si.

Se o sentido dos conhecimentos está na relação que eles estabelecem entre si, dando-se ênfases em informações isoladas o aprendizado é visto como um fim em si mesmo e não pela relação com o contexto do qual emerge, nem pela oportunidade de compreensão do mundo, nem pela contribuição com a formação crítica do indivíduo.

Soma-se a isso o fato de que o ensino normalmente traduz-se numa reprodução do conhecimento já produzido, perdendo-se, assim, a oportunidade de formação crítica do aluno. Em decorrência disso, Lück (1994, p. 39-40) acrescenta que *“o ensino deixa de formar cidadãos capazes de participar do processo de elaboração de novas idéias e conceitos, tão fundamental para o exercício da cidadania crítica e participação na sociedade moderna, onde tanto se valoriza o conhecimento”*.

Essa formação fragmentada e desarticulada do cotidiano do indivíduo acaba por determinar uma série de dificuldades que posteriormente deverão ser enfrentadas por ele na sua vida prática. A primeira delas é entender a complexidade do mundo e das inúmeras interações estabelecidas entre os múltiplos componentes da realidade (MORIN, 2005b; LÜCK, 1994) e, derivada disso, a dificuldade em encontrar soluções para os problemas atuais. A segunda é o fato de muitos profissionais especializados já não estarem aptos a lidar com os problemas urgentes de sua área, devido à falta de visão global sobre os fenômenos (CAPRA, 1991; LÜCK, 1994). O terceiro desdobramento do ensino por disciplinas estanques é uma visão, pelo indivíduo, da realidade dissociada de si próprio, ou seja, *“a disjunção do conhecimento em relação à vida humana e à condição social”* (LÜCK, 1994, p.30). Esse aspecto, segundo a autora, justifica a atitude de *“alienação e irresponsabilidade do homem em relação a si próprio, a realidade social que constrói e a realidade natural que perturba”* (*idem*).

Por tudo isso, percebe-se hoje a necessidade de superação dessas dificuldades apontadas, emergindo, neste cenário, a interdisciplinaridade como uma maneira de enxergar a realidade de uma maneira mais ampla, global, transpondo-se os limites das disciplinas.

A finalidade primordial da escola não é a de informar o aluno, mas sim ...

(...) contribuir para a formação do homem pleno, inteiro, uno, que alcance níveis cada vez mais competentes de integração das dimensões básicas – o eu e o mundo - a fim de que seja capaz de resolver-se, resolvendo os problemas globais e complexos que a vida lhe apresenta, e que seja capaz também de, produzindo conhecimentos, contribuir para a renovação da sociedade e a resolução dos problemas com que os diversos grupos sociais se defrontam (LÜCK, 1994, p. 83).

Deste modo, cabe à escola oferecer aos alunos os instrumentos necessários para que consigam focar o mundo sob uma ótica que ultrapasse as fronteiras das disciplinas. Para conseguir isso deve promover uma ação educativa dialética, dinâmica, desenvolvendo a *“consciência da realidade humana e social da qual a escola faz parte, mediante uma perspectiva globalizadora”* (LÜCK, 1994, p. 84).

Neste sentido, é necessário que se ofereça ao indivíduo uma formação que lhe permita analisar os fatos de maneira ampla, relacionando as informações ao seu contexto.

A esse respeito Morin (2002) salienta:

Trata-se de fortificar a aptidão a interrogar e a ligar o saber à dúvida, de desenvolver a aptidão a integrar o saber particular à sua própria vida e não somente a um contexto global, a aptidão para colocar a si mesmo os problemas fundamentais de sua própria condição e seu tempo (p. 21).

Daí a importância do desenvolvimento da prática interdisciplinar no ambiente escolar, já que ela, com o seu potencial integrador, pode promover essa formação de que estamos falando. Dessa forma, o ensino interdisciplinar, além de permitir ao indivíduo uma visão global que o auxilie na resolução dos complexos problemas do mundo contemporâneo, pode contribuir em sua formação para ser um verdadeiro cidadão ativo e crítico, em relação à família, ao Estado, no

emprego, e mesmo frente à própria ciência. A adoção desse caminho poderá tanto ajudar a preparar uma nova geração de cientistas, com uma visão ampla da complexidade do mundo e do papel da Ciência na sociedade, como simplesmente formar indivíduos conscientes, que cobrem da Ciência uma nova postura.

Sob a ótica de organização do currículo escolar, longe de ser apenas uma reação ideológica ao sistema tradicional de ensino, a interdisciplinaridade encontra respaldo em argumentos de diferentes naturezas, como bem descrevem Amaral (1993⁸) e Cuello Gijon (1988).

Os argumentos de ordem epistemológica referem-se à multiplicidade de dimensões cognitivas que envolvem os fenômenos e à variedade de interações que estabelecem em diferentes escalas espaço-temporais, o que caracteriza a pluridimensionalidade dos mesmos. Nessa perspectiva, quanto mais contextualizado for o ensino de um fenômeno, melhor é traduzida essa pluridimensionalidade. A particularização ou a fragmentação, ao contrário, omite ou distorce esse aspecto pluridimensional dos fenômenos, conferindo um teor reducionista ao seu significado, afastando-o do seu caráter concreto (AMARAL, 1993).

No campo psico-pedagógico, a abordagem interdisciplinar ganhou respaldo com o reconhecimento do estágio sincrético de compreensão, que corresponde à primeira fase no desenvolvimento da criança, na qual a realidade é percebida em sua totalidade, mas de forma confusa e indiferenciada em termos de suas partes e mútuas relações. No desenvolvimento da inteligência infantil, o pensamento analítico corresponde à etapa subsequente e fundamental para a superação do sincretismo. Todavia, essa fragmentação da realidade e do conhecimento deve ser recomposta pelo pensamento sintético, em que prevalece a visão global, na qual as partes são correlacionadas e hierarquicamente visualizadas. Esse movimento síncrese-análise-síntese acompanha o desenvolvimento psico-cognitivo da criança, devendo traduzir-se em estrutura curricular, em que a interdisciplinaridade ocupa lugar no início e no fim do processo (AMARAL, 1993; CUELLO GIJON, 1988; HANNOUN, 1977).

Um outro argumento nesta área reside no fato de a interdisciplinaridade se adequar melhor aos interesses dos alunos. Deste modo, quando o professor dá relevância às necessidades e à capacidade de compreensão dos alunos na seleção dos conteúdos, além de estabelecer um clima de

motivação, oferece condições para que, utilizando os conhecimentos obtidos no estudo do meio, os alunos encontrem um significado para o aprendizado e possam compreender a multiplicidade de aspectos que envolve a realidade, dando significado ao aprendizado (CUELLO GIJON, 1988).

Também foram descritos por Amaral (1993) argumentos sócio-históricos que, por sua vez, baseiam-se na responsabilidade prioritária da escola em garantir aos alunos mais do que uma formação profissional para o vestibular: a formação do cidadão responsável, crítico, ético, capaz de compreender a integralidade e a complexidade da realidade, atendendo às diferentes exigências do mundo contemporâneo.

Para Cuello Gijon (1988), os argumentos sociológicos voltam-se tanto para o campo científico, quando educacional, merecendo destaque aqui este último, que se localiza bastante próximo à argumentação apresentada por Amaral (1993).

Segundo Cuello Gijon (1988), é necessário realizar a integração do conhecimento escolar em torno de aspectos tecnológicos característicos da realidade dos alunos, de modo a permitir que eles compreendam os problemas industriais e de mercado com os quais terão que lidar. Além disso, defende a importância de analisar problemas sociais em sua complexidade, abordando questões éticas e de cidadania, tais como as dificuldades relacionadas à tomada de decisões, à busca de soluções para problemas e às formas de relação dentro da sociedade.

Quanto aos argumentos de natureza científica, percebe-se que mesmo a Ciência, para a qual outrora a especialização representou uma exigência, encontra agora, na reconexão dos conhecimentos, melhores possibilidades de desenvolvimento (AMARAL, 1993).

Ainda que todos os argumentos apontados anteriormente apresentem repercussão direta no contexto escolar e, portanto, justifiquem a necessidade de desenvolvimento da interdisciplinaridade neste âmbito, podemos perceber que o argumento científico apontado por Amaral (1993) estabelece vínculo direto com um outro argumento descrito por Cuello Gijon (1988) como educacional. Segundo este autor, a organização disciplinar dos conteúdos curriculares baseada no desenvolvimento científico tem gerado uma série de problemas de aprendizagem dos seguintes tipos:

⁸ Por se tratar de um estudo não publicado, e que apresenta grande importância como referencial teórico adotado para nossa pesquisa, optamos por anexá-lo ao nosso estudo (Ver ANEXO 9).

- organização superficial dos esquemas mentais durante o desenvolvimento educacional, configurando-se na dificuldade de compreensão da realidade global e da inter-relação entre as diferentes variáveis que a compõem, o que dificulta, no futuro, os mecanismos de análise dos problemas reais;
- dificuldade em associar o conhecimento aprendido na escola à realidade, já que modelo tradicional de ensino determina a organização prévia e rígida dos conhecimentos a serem ensinados, forjando os interesses e necessidades de aprendizagem da turma e ignorando a variedade de contextos sócio-culturais derivados das diferentes realidades de onde provêm os alunos;
- a organização estática do espaço escolar, requisito básico para o bom funcionamento da estrutura disciplinar de ensino, dificulta a realização de atividades abertas, a flexibilidade de organização, o melhor aproveitamento do espaço, do tempo e dos recursos disponíveis no ambiente escolar. Esta forma de organização rígida que impõe a necessidade de mudança do foco de atenção de uma disciplina para outra, determina dificuldades na aprendizagem;
- a organização disciplinar do sistema educacional limita a atuação do professor, que, preso ao programa curricular, carece de autonomia, de poder de decisão e seleção, e de possibilidades de criação. Desta forma, não tem iniciativa para adotar uma metodologia que favoreça o desenvolvimento crítico e criativo do aluno (CUELLO GIJON, 1988).

Para Cuello Gijon (1988), ainda que a especialização seja necessária, os diversos problemas derivados da incomunicabilidade entre as diversas disciplinas, apresentados nos itens anteriores, justificam a necessidade de incorporação da interdisciplinaridade no contexto escolar.

Em síntese, todos os elementos abordados ao longo deste tópico convergem em direção a uma preocupação principal: a plena formação intelectual dos alunos. E os argumentos apresentados apontam a interdisciplinaridade como uma promissora ferramenta nessa busca.

2.3 - MAS QUE INTERDISCIPLINARIDADE É ESSA?

A interdisciplinaridade consiste num neologismo criado para designar uma proposta de união dos saberes, que reemergiu com grande força neste momento de busca por mudanças na educação.

Entretanto, como já foi afirmado anteriormente, não se trata de uma discussão recente. Fazenda (1998), em seus estudos, é mais uma autora que se pronuncia nesse sentido, apontando a presença de manifestações da preocupação com o assunto entre os romanos. Contudo, de acordo com Milanesi (2004), foi principalmente a partir da segunda guerra mundial que a temática ganhou importância e tratamento epistemológico, sendo Gusdorf um dos pioneiros a apontar o estatuto positivista da Ciência como núcleo gerador de uma fragmentação do saber, responsável pela “*alienação científica*”.

Para Cuello Gijon, referindo-se às décadas de 70 e 80:

Um dos métodos que melhor tem estado presente nas correntes educativas dos últimos quinze - vinte anos foi o relacionado com a ruptura do estudo e tratamento compartimentado da realidade com base em matérias ou disciplinas. Estes “novos” métodos, sob as denominações de interdisciplinaridade, globalização, pluri-disciplinaridade e outras, têm pretendido em alguns casos marcar a diferença entre a “pedagogia tradicional” e a “pedagogia moderna”, fazendo deles uma bandeira de progresso. Contudo, deve-se assinalar que a novidade dessas metodologias são o resultado momentâneo de um século de experiências e reflexões teóricas (...) (1988, p. 371).

O mesmo autor também afirma que esse novo modelo de ensino só será eficaz se assumir uma perspectiva de ensino voltado para a resolução de problemas seguindo um método investigativo, que realize análise sistêmica dos problemas extraídos do cotidiano, respeitando o nível de maturação intelectual do aluno e garantindo a aprendizagem significativa (CUELLO GIJON, 1988).

Aqui no Brasil, foi principalmente a partir dos estudos de Hilton Japiassu (1976), em sua obra *Interdisciplinaridade e patologia do saber*, que vários educadores passaram a interessar-se pelo tema.

Apesar das preocupações com a interdisciplinaridade serem antigas, ela recebeu, ao longo do tempo, ênfase flutuante em diferentes períodos.

No início da década de 70, as discussões sobre essa questão ganham corpo quando as preocupações com a Educação Ambiental e com os problemas ambientais tomaram vulto nos fóruns e discussões realizados pela Organização das Nações Unidas pela Educação Ciência e Cultura (UNESCO). Mas foi, sobretudo, a partir do contexto histórico vivido na década de 90 que surgiu a necessidade de se retomá-las, como um sinal de insatisfação com a organização do conhecimento e suas integrações superficiais e reducionistas, e como uma tentativa de superação da compartimentação estanque do conhecimento em disciplinas e das (pseudo) hierarquias entre elas. Com a emergência da Educação Ambiental, nas últimas três décadas, a discussão ganhou interesse e consistência ainda maiores, em virtude de seu teor intrinsecamente interdisciplinar.

Dentre os muitos trabalhos produzidos neste período, destacamos o de Serrão (1994) *“Interdisciplinaridade e ensino: uma relação insólita”*, no qual a autora alerta para a existência de controvérsias em torno da interdisciplinaridade, quando afirma que...

(...) uns a defendem enquanto atitude, postura, novo modo 'de ser e ver o mundo', na tentativa de buscar respostas aos inúmeros problemas encontrados, tanto no pantanoso campo da pesquisa educacional, quanto no do ensino. Outros, no entanto, a rechaçam, por compreendê-la como mais um 'modismo' caracterizado não só pelo desprezo de um certo rigor científico como também pela desconsideração dos determinantes históricos, sócio-políticos, culturais e psicológicos que a configuram (SERRÃO, 1994, pp. 10-11).

Para nós, tais pontos de vista, tão díspares, não resultam apenas de divergências epistemológicas e filosóficas, mas, também, devido à dificuldade de se conceituar interdisciplinaridade. Para Japiassu (1976) essa dificuldade decorre tanto da carência dos conceitos necessários à expressão do pensamento, quanto do uso de vocábulos com múltiplas significações.

Neste sentido Fazenda (1995) esclarece que...

(...) apesar de a interdisciplinaridade não possuir um sentido único e estável, e embora as distinções terminológicas sejam inúmeras, seu princípio é sempre o mesmo: caracteriza-se pela intensidade das trocas

entre os especialistas e pela integração das disciplinas num mesmo projeto de pesquisa (FAZENDA, 1995, p. 31).

Com relação à questão, outros autores acrescentam, ainda, que a conceituação de interdisciplinaridade é uma tarefa inacabada, pois ainda não se conseguiu definir exatamente o que vem a ser a vinculação, a reciprocidade, a interação, a complementaridade que se pretende estabelecer entre as várias disciplinas (SEVERINO, 1995; SERRÃO, 1994).

Portando, procuraremos esclarecer qual a nossa compreensão de interdisciplinaridade para fins de utilização no contexto da presente pesquisa. Para isso, tomaremos por base os autores de maior afinidade com nosso ponto de vista: Amaral (1993; 1995; 1998; 2001; 2005a⁹ e 2005b; 2008), Fazenda (1995), Japiassu (1976), Lück (1994) e Morin (2005a e 2005b).

Segundo Fazenda (1995), apesar da adoção de uma terminologia bastante vasta, a tendência mais amplamente difundida é a de restringir-se a quatro conceitos básicos: pluri, multi, inter e transdisciplinaridade. Para ela, existe, entre esses conceitos, uma gradação determinada pelo nível de coordenação e cooperação entre as disciplinas.

Dessa forma, antes de analisarmos o significado de tais terminologias, é necessário, definir o significado de **disciplina**, que oferece a base para a compreensão dos demais.

O termo disciplina pode ser utilizado para indicar dois enfoques relacionados ao conhecimento: o epistemológico, referente ao modo como o conhecimento é produzido, e o pedagógico, relativo à maneira como ele é organizado para promover a aprendizagem dos alunos no âmbito do ensino (LÜCK, 1994). Por este motivo é que Lenoir (2003) afirma que não basta simplesmente definir o termo disciplina. É preciso fazer uma diferenciação entre disciplina escolar (à qual nos referimos neste trabalho) e disciplina científica. Segundo a autora, essa diferenciação é fundamental, já que ambas possuem lógicas de estruturação interna e finalidades diferentes.

De acordo com o enfoque epistemológico, disciplina pode ser entendida como uma atividade de investigação (científica) que abrange um conjunto de conhecimentos específicos, obtidos por meio do método analítico que estuda fragmentos da realidade. Portanto, as disciplinas abrangem conhecimentos específicos, dotados de características próprias que, segundo Lück (1994,

p. 38), “permite ao homem o conhecimento da realidade, a partir das especificidades, ao mesmo tempo em que deixa de levar em consideração o todo de que faz parte”.

Por outro lado, segundo o enfoque pedagógico, pode representar um tipo de ordem ou forma de organização de padrões do comportamento, ou ainda, no sentido que nos interessa, disciplina corresponde à atividade de ensino de uma área da Ciência. Ou seja, o conhecimento científico produzido é simplificado, por meio de um tratamento metodológico analítico, visando facilitar sua aprendizagem pelos estudantes, o que, por sua vez, promove um grande distanciamento entre o conhecimento e a realidade de onde emerge (LÜCK, 1994).

Na visão de Amaral (1993) essa diferenciação de contextos assim se configura:

Do ponto de vista do currículo escolar, as disciplinas ou áreas de conhecimento envolvidas representam recortes da realidade, nem sempre rigorosamente fiéis à forma como a Ciência realiza a sua abordagem da mesma. Isso ocorre porque o ponto de vista educacional inclui outros critérios em sua classificação do conhecimento que transcendem aos meramente científicos. O grau de abrangência das disciplinas ou áreas de conteúdo no currículo escolar, assim como a organização (distribuição e articulação) horizontal e vertical das mesmas, definem o grau da integração do conhecimento e da realidade envolvidos (p. 1).

Desse modo, enquanto as disciplinas científicas referem-se à “*exploração científica especializada numa certa área ou domínio homogêneo de estudo*” (JAPIASSU, 1976, p. 61), as disciplinas escolares referem-se a cada uma das “*matérias escolares*” (LENOIR, 2003, p. 47).

Isto é, as disciplinas científicas estão relacionadas a um conjunto de saberes organizados sistemática e rigorosamente a partir da exploração especializada e aprofundada de aspectos da realidade, reunindo saberes epistemologicamente homogêneos. E, quando o saber escolar utiliza-se desse conhecimento, acaba por reproduzir a especificidade científica, adotando para a educação bases e valores que não são pertinentes a ela.

Considerando-se que o conteúdo das disciplinas no contexto escolar passou por esse duplo processo de fragmentação, os conhecimentos ensinados adquirem um caráter muito

⁹ Por se tratar de um artigo não publicado e de grande importância como referencial teórico de nosso estudo, optamos por colocá-lo em anexo, à disposição do leitor (Ver ANEXO 10).

específico, distante da realidade, e, como consequência disso, observamos a ênfase em informações isoladas, desconexas, o ensinar e aprender como um fim em si mesmo e não pela relevância daquele conhecimento para a compreensão da realidade, dos problemas do mundo (LÜCK, 1994).

Tendo definido disciplina¹⁰ e diferenciado seus significados no âmbito científico e curricular, faremos agora a diferenciação entre os demais conceitos de interesse do nosso estudo.

Começando pelos termos **multi** e **pluridisciplinaridade**, alguns autores, como Japiassu (1976), apontam diferenciações entre ambos. Para este autor, a multidisciplinaridade acontece quando diferentes disciplinas atuam em um mesmo nível, porém elas se desenvolvem a partir de objetivos diversificados e sem estabelecer qualquer tipo de cooperação entre si; enquanto a pluridisciplinaridade, é desenvolvida havendo certo grau de cooperação entre as disciplinas, ainda que não exista nenhum compromisso com o caráter coordenado. Em oposição, Morin (2005b) considera as duas expressões como sinônimas. Amaral (1993), por sua vez, adota apenas o termo multidisciplinaridade, reconhecendo duas modalidades em seu desenvolvimento no contexto curricular. Optamos pela linha de Amaral (1993), que desenvolve essas definições intrinsecamente relacionadas ao aspecto educacional e, ainda, por ser mais adequada à análise desenvolvida na metodologia deste trabalho.

Segundo Amaral, **multidisciplinaridade** é representada pelo...

(...) estudo das múltiplas facetas do fenômeno, através de diferentes campos do conhecimento, sem que, todavia, haja integração entre eles, que mantêm as respectivas especificidades e abordagem de determinadas particularidades do mesmo (AMARAL, 1993, p. 1).

Ou seja, a multidisciplinaridade implica em estudar o mesmo objeto desde diferentes disciplinas escolares, sem que haja uma interação entre elas, nem em nível de método e nem de conteúdo. Dessa forma, o desenvolvimento de um projeto multidisciplinar no ambiente escolar não implica necessariamente trabalho em equipe por parte dos professores que dele participarão, mas

¹⁰ Até o momento procuramos diferenciar quando nos referimos a disciplina no sentido amplo, disciplinas científicas para tratar do conhecimento cientificamente produzido e disciplinas escolares, para falar das matérias escolares, ou do saber divulgado pela escola. Entretanto, como o foco do nosso estudo está relacionado às disciplinas escolares, quando for utilizado apenas o termo **disciplina**, considerar como disciplinas escolares.

sim, que todos eles irão abordar um mesmo objeto, cada um a partir, única e exclusivamente, da ótica de sua própria área de atuação e realçando apenas as respectivas especificidades.

Mais recentemente, Amaral (2005a) diferencia duas modalidades de multidisciplinaridade: a simples e a articulada. A primeira, **multidisciplinaridade simples**, acontece quando alguns temas abrangidos em certos conteúdos programáticos são naturalmente abordados por diferentes disciplinas escolares, em diferentes momentos do período letivo e/ou de formação do aluno (AMARAL, 2005a). Por exemplo, o tema água, que é explicitamente abordado tanto em biologia, quanto em geografia e em química, além de, possivelmente, em outras disciplinas escolares. Entretanto, cada uma delas desenvolve o tema ao seu tempo, e do seu modo, sem a realização de trabalho coletivo e de integração explícita, nem implícita, dos conteúdos. Ou seja, o professor de biologia aborda a questão da água quando trata da sua importância para os seres vivos, o de geografia quando apresenta o ciclo da água e o de química quando trata de soluções ou quando analisa a estrutura da molécula de água. Dessa forma, os professores, muitas das vezes, sequer estão cientes de que algum colega está tratando do mesmo tema que ele ou de quando irá tratá-lo no âmbito da respectiva disciplina.

Já a **multidisciplinaridade articulada** acontece quando o mesmo tema é intencionalmente abordado por diferentes disciplinas escolares numa mesma ocasião (AMARAL, 2005a). Tomando o mesmo exemplo, o tema água: a escola pode organizar uma semana (ou um período maior) para trabalhar mais intensamente este assunto, de modo que todos ou uma parcela dos professores devam buscar abordá-lo em suas aulas regulares e/ou atividades “extra-curriculares”, dentro da ótica das próprias disciplinas que ministram. Por exemplo, o professor de português pode estimular os alunos a lerem um livro que trata do tema água ou a produzir um texto a esse respeito. Já o professor de geografia abordará o papel intempérico da água e o seu ciclo. Em biologia tratará da sua importância para os seres vivos e o seu papel na fotossíntese. Em química será explorada a capacidade de solvente da água. O professor de história realçará a importância dos recursos hídricos na fundação da cidade estudada. Todas as disciplinas trabalharão concomitantemente, entretanto, cada professor abordará a questão do seu enfoque apenas. Neste caso, há uma concomitância no tempo de desenvolvimento do tema, não sendo também obrigatoriamente um trabalho em equipe, mas se diferenciando da multidisciplinaridade simples porque se planeja uma articulação temática que ocorre sincronicamente uma certa integração

implícita, facilitando ao aluno a percepção das múltiplas facetas de um mesmo objeto de estudo. Para o mencionado autor, esta situação, atualmente muito comum em nossa realidade escolar, sob o formato de “*projetos de ensino*”, é freqüentemente confundida e rotulada de interdisciplinaridade.

Comparando os posicionamentos de Amaral (2005a) e Japiassu (1976), notamos uma convergência de pensamento, mas com designações diferentes: multidisciplinaridade simples (Amaral) e multidisciplinaridade (Japiassu); multidisciplinaridade articulada (Amaral) e pluridisciplinaridade (Japiassu). Ressalve-se, mais uma vez, que Amaral tem em mente o contexto educacional e Japiassu o epistemológico.

Novamente tomando como base o exemplo do conteúdo “*água*”, e ainda nos inspirando em Amaral (2005a), afirmamos que a **interdisciplinaridade plena** somente começará a ocorrer quando os professores das diferentes disciplinas escolares envolvidas na abordagem concomitante do tema água estabelecerem intercâmbios cognitivos e/ou metodológicos no tratamento do assunto. Ou, então, quando um determinado professor, ao tratar do tema em sua disciplina, transcender os limites da mesma e invadir outros campos de conhecimento, que é o que Amaral (2008) denomina de **interdisciplinaridade de transição**.

Japiassu (1976, p. 74), por sua vez, ao olhar a questão sob o ângulo da produção científica, indica que **interdisciplinaridade** “(...) *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*”.

Esclarecendo melhor, a **interdisciplinaridade** é a reunião de disciplinas que estabelecem trocas e cooperações entre si, transformando-se em algo orgânico (MORIN, 2005b).

Sendo assim, a interdisciplinaridade acontece sempre que é promovido algum tipo de interação entre duas ou mais áreas do conhecimento, seja pela simples troca de idéias ou informações entre elas, seja pela síntese de conceitos, metodologias, procedimentos, epistemologia, terminologia, instaurando um discurso que se processa num nível diferente ao daquelas disciplinas individualmente - com uma nova linguagem, novos conceitos e metodologias que se organizam em busca da solução de um problema comum (JAPIASSU, 1976).

Convém ressaltar que o desenvolvimento da interdisciplinaridade não requer a eliminação das disciplinas, nem sua desvalorização, conforme esclarece Morin (1985, p.33):

(...) o problema não está em que cada uma perca a sua competência. Está em que a desenvolva o suficiente para articular com as outras competências (disciplinas e conhecimentos) que, ligadas em cadeia, formariam o anel completo e dinâmico, o anel do conhecimento.

Já a expressão **transdisciplinaridade**, criada por Piaget em 1970, não será abordada no âmbito temático-metodológico do nosso trabalho, nem é apresentada por Amaral nos textos utilizados como referência. Entretanto, a título de esclarecimento, apontaremos algumas das definições mais comumente utilizadas.

Da perspectiva de Morin (2005b), a transdisciplinaridade se caracteriza, geralmente, “(...) por esquemas cognitivos que atravessam as disciplinas, por vezes com tal virulência que as colocam em transe” (MORIN, 2005b, p. 51).

Esse autor acredita que a transdisciplinaridade seja mais eficiente que a interdisciplinaridade, mas que ela só representará solução se vier acompanhada de uma reforma no pensamento.

Outro autor que compartilha desse ponto de vista é Piaget, o criador do termo transdisciplinaridade. A esse respeito ele afirma o seguinte:

Enfim, à etapa das relações interdisciplinares, podemos esperar que se suceda uma etapa superior, que não se contentaria em atingir interações ou reciprocidade entre pesquisas especializadas, mas que situaria essas ligações no interior de um sistema total, sem fronteiras estabelecidas entre as disciplinas (PIAGET, in JAPIASSU, 1976, p. 75).

A esse respeito, entendemos que a atual configuração educacional brasileira, que dificulta bastante o exercício da prática interdisciplinar, oferece barreiras ainda maiores ao estabelecimento da transdisciplinaridade. Então, se existem deficiências a serem superadas para que a primeira seja exercida, as exigências para a segunda também são bem maiores, de modo que é difícil pensar na instauração da transdisciplinaridade sem que a interdisciplinaridade tenha conseguido se estabelecer.

Morin (2005a e b) nos fala da reforma de pensamento em torno do conhecimento, mas reivindica a necessidade do ensino da lógica e do rigor disciplinar, pois reconhece que ainda

não temos a nova mentalidade estabelecida. Desse modo precisamos ter em mente que uma reforma desse tipo não acontece de um momento para outro. A ruptura com o conhecimento anterior e determinada forma de pensamento às vezes é muito difícil e precisa acontecer aos poucos.

E, do nosso ponto de vista, pelo menos enquanto a interdisciplinaridade não for estabelecida no ensino, a transdisciplinaridade não poderá passar de uma utopia. Desse modo, entendemos que é necessário criar condições ao estabelecimento da interdisciplinaridade, o que justifica a necessidade de conhecê-la melhor, particularmente no contexto do ensino de Ciências, no qual se localiza a presente pesquisa, conforme acontecerá no próximo capítulo.

2.4 - INTEGRAÇÃO E INTERDISCIPLINARIDADE

As diferenciações terminológicas desenvolvidas anteriormente deixam implícito um aspecto bastante importante, que merece ser realçado: a diferença entre interdisciplinaridade e integração, que são expressões muitas vezes utilizadas erroneamente como sinônimos, em muitos textos.

A palavra integração no sentido mais amplo utilizado por nós na presente pesquisa, refere-se às diversas formas de inter-relação teórica e/ou prática que diferentes disciplinas e/ou conteúdos curriculares estabelecem entre si.

Na disciplinaridade, nenhuma integração é observada. Ou seja, a disciplina considerada não interage nem com outras disciplinas, nem com os próprios conteúdos desenvolvidos em diferentes séries.

A integração curricular, por sua vez, pode se concretizar em vários níveis ou graus, que, no contexto do presente trabalho, foram configurados progressivamente nas seguintes categorias ou modalidades: **multidisciplinaridade simples, multidisciplinaridade articulada, interdisciplinaridade de transição e interdisciplinaridade plena**¹¹. Dessas quatro modalidades, apenas as duas últimas serão consideradas efetivamente interdisciplinares.

¹¹ Para maiores detalhes ver Tópicos 6.3.2 e 6.3.4. do Capítulo 6.

Para Fazenda (1996), os diferentes níveis de integração que antecedem a interdisciplinaridade correspondem a etapas para atingi-la. Desse modo a multidisciplinaridade articulada corresponde a um nível de integração mais próximo à interdisciplinaridade que a multidisciplinaridade simples. É por este motivo que, do seu ponto de vista, a integração antecede à interdisciplinaridade, de modo que toda atividade interdisciplinar é integradora, mas nem toda atividade integradora é interdisciplinar.

Para efeitos da presente pesquisa, ao se utilizar o termo *integração* estaremos nos referindo ao conjunto das quatro modalidades ou categorias mencionadas. Quando estivermos nos referindo indiscriminadamente às duas primeiras modalidades, o termo utilizado será *integração simples*. E, quando se tratar indiscriminadamente das duas últimas modalidades, o termo será apenas *interdisciplinaridade*.

2.5 - TRANSVERSALIDADE: APROXIMAÇÕES DO “IDEAL”

Em meio a essas diferentes terminologias merece atenção especial a expressão **transversalidade**, uma estratégia que vem ganhando força com as proposições de reforma curricular atualmente em curso e que, apesar dos equívocos existentes a ela associados, representa um esforço de implementação da interdisciplinaridade, mesmo não correspondendo necessariamente à sua prática de fato.

A questão da transversalidade foi formalmente apresentada ao contexto educacional brasileiro em 1997, com a proposição dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) pelo MEC. Segundo os próprios PCN, os temas transversais correspondem a questões presentes em nosso cotidiano, cujo debate se faz importante e urgente (BRASIL, 1997).

Os temas transversais representam a possibilidade de oferecimento de uma prática pedagógica preocupada em inter-relacionar os conhecimentos escolares aos da vida, na tentativa de evitar que a aprendizagem seja um fim em si próprio (BRASIL, 1997).

Nesse sentido, esses temas, além de buscar uma maior conexão entre a educação escolar e a vida cotidiana, buscam dar respostas aos problemas atuais da nossa sociedade.

De acordo com Amaral (1998, p.1), os temas transversais podem ser definidos como “costuras” das estruturas curriculares usuais multidisciplinares, cujos pontos de contato pretendem unir os vários componentes curriculares, que são os “eixos longitudinais” do currículo.

Para Araújo (2003, p. 20), a transversalidade refere-se a temáticas que “ultrapassam a própria articulação das disciplinas”, isso porque os temas transversais não representam novas áreas ou componentes curriculares, mas questões a serem incorporadas e debatidas nas disciplinas ou componentes curriculares já existentes, abrindo espaço à possibilidade de estabelecimento de algum nível maior de articulação entre as disciplinas escolares.

Os temas transversais não são rígidos e fixos. Cada comunidade ou sociedade pode selecionar aqueles que julgar relevantes ou urgentes aos interesses e necessidades determinados pela sua realidade ou seu momento histórico.

A transversalidade pode ser desenvolvida de diferentes maneiras. Amaral (1998, p. 2) apresentou três tipos mais comumente apontados:

- O primeiro, mais conservador que os demais, ocorre sem alterar a forma de desenvolvimento dos componentes curriculares tradicionais. Nele, *“as matérias clássicas se mantêm plenamente individualizadas e, pontualmente, tratam de temas transversais por intermédio de módulos ou projetos específicos”*.
- Na segunda modalidade, os temas transversais são incorporados de maneira tão profunda e homogênea pelos componentes curriculares, que se misturam aos conteúdos tradicionais: *“cada matéria clássica assimila internamente os temas transversais, não estabelecendo distinções claras entre os conteúdos tradicionais e transversais, que passam a se impregnar mutuamente”*.
- E, por fim, a terceira modalidade que, além de permitir a incorporação dos temas transversais pelos componentes curriculares, tenta promover a integração entre estes. Essa perspectiva *“assume o caráter interdisciplinar do conhecimento como um todo, fazendo com que as matérias clássicas não só se impregnem profundamente, mas também elas diluam ao máximo operacionalmente possível as fronteiras que existem entre si”*.

Mais recentemente, Araújo (2003) identificou outra modalidade de trabalho transversal, sob a forma de currículo oculto, que acontece quando os professores abordam os temas

transversais na medida em que encontrem oportunidades no dia-a-dia das aulas, esperando o surgimento de “*ganchos*” ou situações e acontecimentos espontâneos para promover discussões que levem a turma à reflexão.

Convém destacar que em todas essas modalidades são mantidos os componentes curriculares tradicionais, atuando como eixos centrais longitudinais do currículo.

Por outro lado, segundo Araújo (2003), em um formato mais radical a transversalidade também pode ser desenvolvida de modo que os conteúdos tradicionais deixem de ser a finalidade da educação, abandonando o posto de eixo central do currículo e passando a constituir o meio ou instrumento para o desenvolvimento dos temas transversais, vindo a representar o ponto de partida e de chegada da aprendizagem escolar e, até mesmo, a desempenhar o papel curricular anteriormente ocupado pelas disciplinas clássicas. Nesse tipo de abordagem não é desprezado o ensino dos conteúdos científicos e culturais, indispensáveis à formação global do aluno, entretanto ambos recebem a responsabilidade de servirem como instrumentos para que os alunos compreendam o mundo e o cotidiano em que vivem.

Todavia, na opinião de Amaral (1998, p.1) o advento da transversalidade não representou nenhuma novidade do ponto de vista operacional, mas veio “*dar forma e consistência a muitas diretrizes que vinham sendo preconizadas pela educação contemporânea*”.

Entre os avanços pedagógicos incorporados pela transversalidade, Amaral (1998) destaca:

- Assumir a relevância e colocar em discussão os temas que anteriormente ficavam à margem das discussões dos componentes curriculares tradicionais. Isso potencializou não só a promoção da atualização dos conteúdos nos componentes curriculares, mas também a incorporação do cotidiano do aluno e das questões do mundo atual nos currículos escolares, que representam o ponto de partida para a aprendizagem do conhecimento cientificamente elaborado.
- Oferecer uma melhor orientação ao professor de 1ª a 4ª séries do ensino fundamental, no sentido de como encaminhar a interdisciplinaridade curricular de modo mais articulado e coerente.

- Viabilizar a prática de diversas diretrizes pedagógicas, amplamente difundidas nos tempos atuais, tais como: seleção de conteúdos programáticos não apenas por critérios científicos, mas também sociais e culturais; busca por possíveis articulações entre senso comum e conhecimento científico, desenvolvimento da interdisciplinaridade pelo estabelecimento de vínculos naturais e interações entre os fenômenos estudados; flexibilidade curricular pela variabilidade dos temas transversais em função da diversidade e especificidade da realidade escolar, física, social e cultural, etc.

Além desses avanços, acreditamos ser oportuno realçar mais um potencial relevante vinculado à transversalidade: estímulo a que os professores, motivados pelas questões cotidianas e contemporâneas, ultrapassem as divisas estritas de sua disciplina e invadam os territórios cognitivos circunvizinhos, configurando o que Amaral (2008) rotulou de “*interdisciplinaridade de transição*”.

Por outro lado, a implementação dos temas transversais por intermédio dos PCN veio acompanhada por dificuldades e riscos, que devem ser considerados a fim de tentar evitá-los:

- Manutenção do princípio de centralização do ensino nas mãos dos professores, que na maioria das vezes não promovem o diálogo nem participação dos alunos (ARAÚJO, 2003).
- Instauração de uma nova forma de compartimentação do conhecimento, desta vez entre os temas transversais (AMARAL, 1998).
- Incompatibilidade entre a proposta transversal e a formação inicial dos docentes e/ou insuficiência ou inadequação da formação continuada nesse sentido (AMARAL, 1998).

Além disso, apesar de representar um esforço estratégico de implementação da interdisciplinaridade, a análise das modalidades de trabalho da transversalidade identificadas por Amaral (1998) e Araújo (2003), expostas anteriormente, evidenciam que, do ponto de vista prático, ela se manifesta por meio de estratégias que já vinham sendo praticadas: a multidisciplinaridade simples, a multidisciplinaridade articulada e a interdisciplinaridade de transição, mas não pela interdisciplinaridade de fato, embora esta constitua uma de suas possibilidades de implementação.

Resta, ainda, considerar o posicionamento de Kleiman e Moraes (1999, p. 22) sobre o assunto:

Transversalidade e interdisciplinaridade são conceitos inseparáveis, pois se alimentam, mutuamente. A interdisciplinaridade questiona a fragmentação e a linearidade do conhecimento; a transversalidade questiona a alienação e o individualismo no conhecimento.

Concordamos em parte com este ponto de vista, pois apesar dos temas transversais corresponderem a uma prática pedagógica preocupada em inter-relacionar os conhecimentos aprendidos na escola e na vida, isso não se dá, necessariamente, por meio da interdisciplinaridade plena, podendo acontecer de forma variada: de um lado, por meio da multidisciplinaridade articulada, que apesar de prever a integração entre diferentes temas, não prioriza a atividade em grupo; de outro, pela perspectiva da interdisciplinaridade de transição, em que a partir de cada disciplina buscam-se conexões com o mundo real e seus problemas, tornando-se inevitável a contextualização dos conteúdos programáticos específicos.

Por outro lado, a abordagem interdisciplinar pode-se desenvolver por meio de outras estratégias de ensino, e não apenas pelo uso de temas transversais, ainda que a associação entre ambos seja bastante promissora.

Por isso, é preciso ressaltar a diferença entre os temas transversais e a interdisciplinaridade, e acreditar que os temas transversais representam uma forma de praticar plenamente a interdisciplinaridade corresponde a um equívoco.

2.6 - INTERDISCIPLINARIDADE E TRABALHO COLETIVO

O trabalho coletivo entre professores de diferentes disciplinas é apontado por muitos autores como um importante fator para o desenvolvimento da prática interdisciplinar.

Lück, por exemplo, afirma que o trabalho interdisciplinar...

(...) envolve a integração e engajamento de educadores, num trabalho conjunto, de interação das disciplinas do currículo escolar entre si e com a realidade, de modo a superar a fragmentação do ensino (1994, p. 64).

Para esta autora, a união de professores de diferentes disciplinas em torno de um mesmo propósito, ou de um mesmo objeto de ensino, constitui um dos pilares que dá sustentação à construção de um trabalho interdisciplinar (*idem*).

Pereira et al. (1991) também acreditam na importância do trabalho grupal para o desenvolvimento da interdisciplinaridade. Segundo as autoras, o trabalho em grupo promove a troca de experiências, o que a nosso ver facilita a contextualização, apontada por alguns autores (Machado, 2000; Morin et al., 2001) como fundamental para o desenvolvimento de uma proposta interdisciplinar. Além disso, há um rompimento com os valores individuais, em prol do grupo.

Coaduna-se com essas reflexões Santomé (1998, p. 63), quando ressalta que a interdisciplinaridade...

(...) implica em uma vontade e compromisso de elaborar um contexto mais geral, no qual cada uma das disciplinas em contato são por sua vez modificadas e passam a depender claramente umas das outras. Aqui se estabelece uma interação entre duas ou mais disciplinas o que resultará em intercomunicação e enriquecimento recíproco e, conseqüentemente, em uma transformação de suas metodologias de pesquisa, em uma modificação de conceitos, de terminologias fundamentais, etc. Entre as diferentes matérias ocorrem intercâmbios mútuos e recíprocas integrações; existe um equilíbrio de forças na relação estabelecida.

Apesar do autor em foco estar se referindo ao contexto de pesquisa, acreditamos que, no contexto educacional, para se alcançar esse processo, o trabalho em grupo dos professores é uma condição indispensável. E, uma vez estabelecido, propiciará diversas modificações que refletirão em nível conceitual, metodológico, terminológico, etc.

Existe, contudo, uma série de dificuldades que se impõem a esse tipo de trabalho.

Ao entrevistar professores da rede pública de ensino da região de Bauru, Augusto (2004) verificou que, dentre os obstáculos apontados ao trabalho coletivo na escola, destacam-se: a dificuldade de trabalhar em grupo, a falta de comprometimento dos colegas que não comparecem às reuniões, além da falta de estímulo que se reflete em desânimo por parte dos professores.

Outro fator que pode ser prejudicial ao andamento de atividades coletivas é a questão do relacionamento entre professores. Bizerril (2001) observou em seu trabalho que o bom relacionamento entre os professores é fundamental para que o trabalho em equipe seja bem sucedido. E, reforçando esse ponto de vista e ampliando a sua abrangência, Fazenda (2002, p. 86), afirma que *“a interdisciplinaridade decorre mais do encontro entre indivíduos do que entre disciplinas”*.

Entretanto, se não podemos deixar de reconhecer que as atividades coletivas, que integram as ações de dois ou mais professores, sejam ideais ao desenvolvimento da interdisciplinaridade, por outro lado não podemos deixar de comentar que um único professor também pode implementar um trabalho interdisciplinar. Isto se dá desde que ele procure contextualizar / articular, em suas aulas, por sua iniciativa exclusiva, os conteúdos de sua área com os de outras (AMARAL, 2008; SPALDING apud AUGUSTO, 2004).

Essa situação, denominada por Amaral (2008) como interdisciplinaridade de transição, é construída quando o professor de um determinado componente curricular busca estabelecer pontes tanto entre os diversos conteúdos que desenvolve em sua disciplina, como também entre estes e os de outras disciplinas.

Esse tipo de ação tem um valor muito acentuado, pois corresponde a uma tomada de consciência quanto à importância da interdisciplinaridade e a uma maneira de sobrepujar as barreiras usuais à prática interdisciplinar, decorrentes das dificuldades de desenvolvimento do trabalho coletivo e outras que cercam a prática pedagógica, embora represente uma contradição em relação às conexões ventiladas entre trabalho coletivo e interdisciplinaridade.

2.7 - MODALIDADES DA PRÁTICA CURRICULAR INTEGRADORA

Considerando que este estudo visa detectar práticas interdisciplinares de diferentes graus, por parte dos gestores, a finalidade última desse aprofundamento teórico é reunir elementos que auxiliem no esmiuçamento do potencial interdisciplinar das idéias-chave de Ciências, na discussão e interpretação dos resultados.

Sabendo-se que a integração do conhecimento no âmbito curricular pode se dar de diferentes formas, e em diferentes graus, faz-se relevante discutir elementos característicos da

prática curricular integradora. E o faremos com base nos trabalhos de Amaral (1993) e Cuello Gijon (1988), dada a complementaridade desses estudos, sem esquecer das marcantes contribuições de Hannoun (1977), particularmente quanto às fases de desenvolvimento psico-cognitivas do aluno e as correspondentes formas de organização e desenvolvimento curricular.

Para Cuello Gijon (1988), o tipo de trabalho integrador a ser utilizado, seja em nível programático, seja em nível metodológico, deve ser escolhido levando-se em consideração o nível de desenvolvimento dos alunos, seus interesses e necessidades educacionais, a experiência do corpo docente da instituição, os recursos disponíveis, etc.

Dentre estes, merece destaque o nível de desenvolvimento dos alunos, que pode ser indicado de maneira mais ou menos eficiente pelo nível de ensino em que se encontram. Sobre este aspecto Cuello Gijon (1988, p. 375) ressalta que *“A experiência parece indicar a necessidade de um enfoque globalizado nos primeiros níveis de ensino”*.

Atribuímos essa observação ao fato já descrito em estudos pedagógicos contemporâneos de que, no início da escolaridade, a criança tende a ver o mundo de forma sincrética, ou seja, há uma percepção do todo, sem que as partes nem suas relações sejam claramente definidas (FRACALANZA, AMARAL & GOUVEIA, 1986).

Com relação aos tipos de articulação curricular, Cuello Gijon (1988) descreve oito possibilidades:

- Globalização em torno das concepções gerais do espaço:

Propõe a utilização dos conceitos topológicos (dentro, fora, acima, abaixo, etc.), que normalmente são trabalhados nas séries iniciais, como eixo integrador para a abordagem de outros assuntos.

- Globalização em torno de experiências vivenciais:

Propõe o uso de questões com as quais os alunos tinham tido contato e que normalmente também são foco do estudo nas series iniciais (o próprio corpo, as roupas, os brinquedos, etc.) como eixo integrador.

- Correlação de diversas disciplinas:

Acontece quando um determinado tema é tratado por mais de uma disciplina, correspondendo a uma relação que Cuello Gijon (1988) caracteriza como multi ou pluridisciplinar, e que se dá de duas formas. Uma delas acontece de maneira mais simples, pela “(...) interação de outra disciplina, parte de seu esquema conceitual, de alguma técnica concreta ou um esquema de trabalho” (*idem*, p. 375). E a outra acontece de modo a estabelecer um maior grau de correlação, sendo que “(...) o tema de estudo é um problema dado” abordado inicialmente por uma disciplina piloto, no qual “as demais intervêm em função das necessidades que a primeira demanda em sua solução” (*ibidem*, pp. 375-376).

- Interação em torno de um centro de interesse:

Na acepção admitida por Cuello Gijon (1988, p. 375), centro de interesse corresponde a um tema disciplinar, que pode ser de interesse do aluno, proposto pelo professor, referindo-se a uma problemática social, ao entorno escolar, etc., e sendo utilizado como “(...) ponto de partida a partir do qual se desenvolve o processo de trabalho [de ensino]”.

Nesta proposta, os centros de interesse funcionam como eixo central motivador de discussões, sendo desenvolvidos adotando-se conceitos, métodos e técnicas diversas, necessárias à sua compreensão, sem levar em conta a Ciência a qual pertencem (*idem*).

Não é forçada a inclusão de nenhum assunto além daqueles levantados naturalmente pelos próprios alunos. Assim, essa estratégia permite “(...) a aquisição de conceitos relacionados com as vivências próximas aos alunos” (*ibidem*, p. 375).

- Módulos, créditos ou “disciplinas complementares”:

Corresponde à “organização dos conteúdos em torno de temas de estudo mais amplos que os centros de interesse” e que normalmente demandam mais tempo para o seu desenvolvimento. Os temas Energia, Meio Ambiente e Astronomia são alguns dos temas possíveis de serem trabalhados (CUELLO GIJON, 1988, p. 376).

- Método de Projetos:

Trata-se de uma proposta clássica na qual se aproveita algum tema em voga como eixo vertebral para o desenvolvimento de diferentes conhecimentos.

Semelhantemente a um modelo investigativo, esse método tem por objetivo solucionar um problema real ou simulado, exigindo a “*aplicação de técnicas e conhecimentos de diversas disciplinas*” (CUELLO GIJON, 1988, p. 376).

- Os princípios gerais da Ciência:

Consiste na organização do currículo e na formação dos alunos com base nos princípios básicos comuns à Ciência (evolução dinâmica, causalidade, localização, equilíbrio, interação, etc.), para posterior sistematização e diferenciação das ciências particulares (CUELLO GIJON, 1988; AMARAL, 1993).

- Os procedimentos:

Corresponde à organização do currículo com base nos processos, métodos e estratégias utilizados pela Ciência para atingir um determinado objetivo (CUELLO GIJON, 1988).

Como pode ser visto, essas diferentes modalidades de prática curricular integradora constituem-se em diferentes alternativas a modelo tradicional de ensino, com diferentes graus de complexidade. A escolha da estratégia a ser utilizada dependerá das características da instituição, do professor e dos alunos em questão.

Além disso, é necessária a adequação de algumas condições na organização escolar, de modo a tornar viáveis as formulações apresentadas: a formação da equipe docente para o desenvolvimento dos temas a serem abordados coletivamente; estrutura curricular flexível, permitindo a reorganização do tempo e espaço escolares.

As formulações apresentadas, tratando-se de formas isoladas, não possuem o potencial de integrar todo um curso, exceto nos níveis iniciais.

Contudo, para o citado autor, o enfoque ambientalista e a Educação Ambiental, dão conta de uma integração mais ampla. Isso se deve à própria característica da Educação Ambiental que é um processo intrinsecamente globalizador, cujos princípios consistem em conferir ao indivíduo os conhecimentos necessários para compreender e analisar criticamente as relações que a sociedade desenvolve com o ambiente, desenvolvendo uma ação crítica e consciente frente às questões que a partir daí se apresentam. Neste sentido, a Educação Ambiental mostra-se como um dos caminhos mais eficazes para alcançar a perspectiva interdisciplinar mais abrangente.

CAPÍTULO 3

A INTERDISCIPLINARIDADE E O CURRÍCULO DE CIÊNCIAS: EM BUSCA DE (TRANS)FORMAÇÃO

A literatura especializada revela que um dos esforços mais visíveis desde o início da trajetória de mudanças no ensino de Ciências foi a procura de maior integração dos conhecimentos físicos, químicos, biológicos e geológicos, que compõem o acervo das Ciências Físicas e Naturais e tradicionalmente são tratados de forma fragmentada e mutuamente estanque na estrutura curricular. Mais recentemente, particularmente com o advento da Educação Ambiental, esses esforços se direcionaram para além das fronteiras das Ciências Físicas e Naturais, incorporando dimensões sócio-econômico-culturais a alguns tópicos de seus conteúdos específicos. Ambos os esforços representam nítida busca pela interdisciplinaridade. Todavia, essas iniciativas preconizadas por especialistas e, em diversas ocasiões, por currículos oficiais, chegam muito diluídas à realidade escolar.

A presente pesquisa insere-se nesse cenário, em que o ensino de Ciências se apresenta como matriz de mudanças curriculares, voltadas para a interdisciplinaridade. Mais especificamente, envolve uma proposta curricular de Ciências destinada ao ensino fundamental, estruturada em torno de princípios e diretrizes programático-metodológicos de nítido potencial interdisciplinar, conforme será mais bem esclarecido no Capítulo 5. Estes princípios e diretrizes, designados por idéias-chave no contexto do CEGE, representam elementos articuladores para o desafio enfrentado pelos gestores participantes do referido Curso de impregnar os currículos de suas escolas de um caráter mais interdisciplinar, atividade esta que se tornou objeto de investigação do presente estudo.

Tendo em vista esclarecer o posicionamento da proposta curricular de Ciências veiculada pelo CEGE no cenário de mudanças e modelos de ensino de Ciências, bem como sua adequação às exigências dos tempos atuais, neste capítulo apresentaremos uma breve retrospectiva histórica das mudanças preconizadas nos últimos 50 anos, tendo como foco central a questão da interdisciplinaridade em seus diversos formatos.

3.1 – TEMPOS PRECURSORES DE MUDANÇAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Desde a década de 1950, muito se tem lutado por mudanças no currículo de Ciências em busca de uma renovação capaz de garantir ao aluno a formação adequada às necessidades do seu tempo.

A despeito de diversas iniciativas precursoras durante a primeira metade do século XX, inspiradas no escolanovismo, até a década de 1950 o modelo tradicional de ensino exibiu sua hegemonia nas escolas brasileiras, sendo caracterizado por currículos escolares multidisciplinares, organizados de maneira fragmentada, em componentes curriculares compartimentados, impermeáveis entre si, e dentro dos quais os conteúdos trabalhados também se subdividiam em unidades geralmente estanques.

O panorama histórico brasileiro da década de 1950 foi marcado pelo governo de Getúlio Vargas que, apesar da bandeira nacionalista, promoveu a abertura econômica do país ao capital estrangeiro, através de um programa de assistência a países subdesenvolvidos.

Tal abertura perpetuou-se também durante o governo de Juscelino Kubitschek, eleito em 1956, e culminou na influência ainda mais forte dos EUA na vida nacional.

Essas mudanças políticas e sócio-econômicas criaram as condições iniciais favoráveis à mudança na educação brasileira nas décadas de 60 e 70, particularmente no tocante à introdução de idéias tecnicistas nos currículos e programas nacionais, conferindo outras perspectivas aos movimentos pela renovação do ensino tradicional.

Mais especificamente no ensino de Ciências, os movimentos nacionais pela renovação iniciaram-se entre meados e final da década de 1950, em busca da superação do modelo tradicional de ensino em vigor. Um marco histórico desses movimentos no ensino de Ciências no

Brasil foi a criação do Instituto Brasileiro de Educação em Ciências e Cultura (IBECC), em 1954, em São Paulo. Este órgão, criado sob influência da UNESCO, tinha como um dos seus objetivos o desenvolvimento do método investigativo nos ensinamentos atualmente designados como fundamental e médio¹².

Sua atuação direcionou-se tanto aos alunos, para os quais eram confeccionados “kits” de materiais didáticos para simulação de experimentos científicos, quanto aos professores, que recebiam revistas de capacitação visando promover a valorização dos laboratórios como estratégia de ensino e, implicitamente, a padronização da atividade docente (FRACALANZA, 1993).

Convém comentar que tanto o ideal de implantação do “método científico”¹³ nas escolas, como a criação dos chamados “kits”, foram idéias importadas dos Estados Unidos, que as desenvolveu durante um momento de expansão tecnológica impulsionada principalmente pela guerra fria entre EUA e URSS. Entretanto, na época em que vieram para o Brasil, essas estratégias já tinham sido consideradas inadequadas nos Estados Unidos (FRACALANZA, 1993).

Apesar dos resultados práticos obtidos terem sido pouco expressivos, a atuação do IBECC permitiu a difusão inicial de um ideário de renovação do ensino de Ciências, crucial para a criação de condições que possibilitaram o impulso das mudanças no ensino dessa área que viriam posteriormente (FRACALANZA, 2006).

Em termos de integração dos conteúdos curriculares, no fim da década de 1950 e início da década de 1960, isso era observado em algumas experiências individuais de alguns professores que, com uma “postura radical e rebelde” rompiam “com programas rígidos e técnicas expositivas, integrando arte, vida cotidiana e conteúdo formal num caldeirão fascinante e desafiador” (AMARAL, 1995, pp. 47-48, 62). Segundo o mesmo autor, em termos coletivos e institucionais, o colégio de Aplicação da Universidade de São Paulo - USP - (fundado em 1957) e os Ginásios Vocacionais e Experimentais Pluricurriculares (fundados em 1962) foram pioneiros em inovações metodológicas e programáticas, por intermédio da adoção de práticas educacionais escolanovistas centradas nos chamados estudos do meio. Essa prática consistia em colocar os alunos em contato

¹² Anteriormente denominados primeiro e segundo graus, respectivamente, e que, naquela época correspondiam ao primário, ginásio e colégio.

¹³ Diversos autores, entre eles Amaral (1998) e Fracalanza, Amaral e Gouveia (1987), criticam a designação do método da experimentação no ensino de Ciências como “método científico”, argumentando que não passava de uma caricatura do mesmo, sendo melhor caracterizado como método didático da redescoberta.

direto com os fenômenos no meio ambiente. Desse modo, o estudo do meio apresentava-se como uma grande porta ao desenvolvimento interdisciplinar dos conteúdos (AMARAL, 1995).

No caso específico dos Ginásios Vocacionais, que foram implementados entre 1961 e 1969, e que correspondiam a um nível intermediário entre o primário e a formação profissionalizante do aluno, podemos observar diferenciações no projeto pedagógico e na estrutura institucional, as quais proporcionaram avanços significativos no âmbito da interdisciplinaridade.

Dentre os princípios básicos valorizados nos ginásios vocacionais podemos destacar o currículo integrado, a inserção crítica do educando no meio social e a incorporação de questões do cotidiano do aluno no processo ensino – aprendizagem (ALBERGARIA, 2004).

A integração curricular era realizada por meio do oferecimento de disciplinas “práticas” inovadoras, tais como Artes Industriais, Práticas Comerciais, Práticas Agrícolas e Educação Doméstica, que deveriam ser desenvolvidas associadas às disciplinas “teóricas” básicas. Essa forma de ensino, conhecida como “estudo do meio” visava promover o contato direto do aluno com o objeto do estudo, contribuindo para a sua formação crítica associada (ALBERGARIA, 2004).

Também na década de 1960, com a promulgação da primeira LDB (Lei de Diretrizes e Bases nº. 4024/61) pelo presidente João Goulart, criaram-se condições curriculares para o desenvolvimento do tecnicismo nas escolas, além dos currículos escolares do ensino secundário terem obtido espaço para se diferenciarem (AMARAL, 1995). De acordo com o Artigo 44 desta lei: *“O ensino secundário¹⁴ admite **variedade** de currículos segundo as matérias optativas que forem preferidas pelos estabelecimentos”* (BRASIL, 1961, grifo nosso).

Juntamente a isso, emergiu uma onda de questionamentos quanto aos currículos vigentes, por parte de professores que, com o aumento do número de Faculdades de Filosofia, tiveram a oportunidade de cursar a graduação e tomar contato com novos conhecimentos (FRACALANZA, 2006).

Nessa mesma época, começou a se disseminar a necessidade de mudanças no ensino de Ciências no Brasil. E, com a nova LDB, deixaram de existir as barreiras dos programas oficiais

¹⁴ O Ensino Secundário era constituído pelo primeiro ciclo ou ginásial (atualmente denominado como segunda fase do Ensino Fundamental), e segundo ciclo ou colegial (atualmente conhecido como Ensino Médio). O colegial era subdividido ainda em ensino Técnico; ensino de Formação do Magistério para os níveis primário e médio; Científico

que impediriam a sua renovação, facilitando a penetração de projetos curriculares norte-americanos. Configura-se então, no âmbito do ensino de Ciências, a proposta do modelo educacional da redescoberta, que se constituía basicamente em levar o estudante a vivenciar o “método científico”, e reconstruir os conhecimentos científicos inclusos no currículo escolar.

Também no início da década de 1960, o MEC publica no Brasil a obra *Iniciação à Ciência*, originalmente escrita em 1932 por Andrade e Huxley e publicada na Inglaterra.

Nesse livro, fica bastante clara a proposta de tomar a ciência não como uma disciplina, mas como uma forma de integrar diferentes componentes curriculares, apresentando o quanto os fenômenos físicos, químicos, biológicos e naturais estão entrelaçados (ANDRADE & HUXLEY, 1962).

Dentre os princípios considerados nessa obra, merecem destaque: a intenção de aproximação do estudante com a natureza, a valorização do cotidiano do aluno, a abordagem do ambiente como um meio em constantes transformações que se processam seguindo regras e apresentando comportamentos uniformes, desde que o entorno também permaneça uniforme, entre outros.

Neste período de busca por mudanças no ensino de Ciências, o IBECC, que vinha trabalhando na tradução e adaptação de diferentes coleções internacionais para o nosso país, desenvolveu, um trabalho que merece destaque: o Projeto *Iniciação à Ciência*, homônimo da obra anteriormente citada.

Esse projeto se constituía de um material nacional, organizado em fascículos (*Água, Ar, Fogo, Vida e Universo*) e que conferia grande importância à experimentação. Diferentemente dos materiais estrangeiros, o Projeto *Iniciação à Ciência* incorporava atividades práticas ao corpo do texto (KRASILCHIK, 1995). A intenção era a de tentar oferecer um ensino menos livresco, mais objetivo e menos dissociado da realidade do aluno.

Posteriormente, os problemas relacionados tanto à comercialização dos fascículos, quanto à dificuldade dos docentes em organizar os conteúdos a serem ensinados, acabaram por

(voltado para o ensino superior nas áreas de Ciências Exatas e Naturais) e Clássico (voltado para o ensino superior nas áreas de Ciências Humanas e Sociais).

contribuir para a transformação do Projeto Iniciação à Ciências em livro didático (KRASILCHIK, 1995).

O Iniciação à Ciência (tanto a obra divulgada pelo MEC, quanto os fascículos desenvolvidos pelo IBCEC) assume significativa relevância no movimento de renovação do ensino de Ciências, especialmente pela característica integradora que adquire.

Em 1964, o contexto político foi marcado pelo golpe militar e a instalação da ditadura.

No contexto educacional, em 1965 a força de atuação do IBCEC aumentou ainda mais quando o Ministério da Educação e Cultura (MEC) cria os Centros de Ciências (sendo o do estado de São Paulo denominado CECISP) e, no ano seguinte, o próprio IBCEC inaugura a Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências – FUNBEC. Esta última se ocupou, principalmente, da produção industrial dos novos materiais didáticos, enquanto os Centros de Ciências se incumbiram prioritariamente do treinamento de professores para aplicação dos novos projetos de ensino.

Uma aliança estabelecida entre as três instituições (IBCEC, FUNBEC e CECISP) garantiu a difusão das novas idéias sobre o ensino das Ciências Físicas e Naturais e da Matemática, que se deu tanto pela criação de materiais didáticos, como pela produção ou adaptação de projetos de ensino importados, com vistas principalmente à incorporação das aulas práticas no interior das escolas e a formação do aluno na perspectiva do *“pequeno cientista”* (FRACALANZA, 2006).

Segundo Amaral (1998), considerando os encaminhamentos dados a essa proposta, pode-se enumerar vários fatores que se contrapuseram ao seu sucesso, dos quais destacamos: a ação dos professores engessada pelo treinamento para a padronização rígida das simulações investigativas a serem efetuadas pelos alunos; o despreparo material das escolas para incorporar essas inovações metodológicas. O mesmo autor tece também críticas ao teor das inovações então propostas, podendo assim ser resumidas: a desconsideração dos conhecimentos prévios do aluno anulando a relação ciência-vida-sociedade; a falta de contextualização dos experimentos realizados; o distanciamento e a fragmentação da realidade; a desconexão entre os temas estudados e o ambiente; a tentativa de substituição arbitrária do senso comum pelo conhecimento científico; a super valorização da Ciência sobre outras atividades humanas e da prática de laboratório sobre

outras estratégias de ensino; excessiva disciplinarização do conhecimento; e, ainda, a falta de oportunidade para que o aluno desenvolvesse a capacidade de análise crítica sobre os problemas e buscasse soluções próprias.

Outras propostas consideradas inovadoras também foram desenvolvidas na década de 1960. Algumas delas, também dotadas de certo grau de integração dos conteúdos. Uma delas foi a adoção das Geociências como uma das opções programáticas no ensino de Ciências de 1º e 2º graus, a qual deveria desenvolver os conteúdos de maneira integrada, abordando aspectos da Geologia, da Física, da Química e da Biologia (AMARAL, 1995). A perspectiva de Geociências, inspirada no Projeto Investigando a Terra (ESCP – originalmente denominado *Earth Science Curriculum Project*), destaca-se pelo desenvolvimento de uma visão integrada do planeta Terra, em termos de currículo escolar.

No ano de 1968, disseminava-se pelo mundo um forte movimento em protesto contra os valores pequeno-burgueses e o machismo. Também se protestava contra o autoritarismo e obsolescência do sistema escolar, reivindicando profundas alterações curriculares (AMARAL, 1995).

Esses movimentos geraram uma forte repercussão no Brasil, onde já pairava a insatisfação com o regime militar e com a abertura do país à influência estrangeira, inclusive no setor educacional. E, como resposta, houve uma radicalização do regime militar em 1968, silenciando as manifestações populares e dos setores intelectuais.

No contexto dessa radicalização, ao final da década de 1960, a Reforma Universitária, elaborada pelo MEC, deu origem às Licenciaturas de Curta Duração, especialmente em Ciências, Letras e Estudos Sociais, que visavam aligeirar a formação de docentes nessas áreas. Um dos desdobramentos dessa modalidade de graduação foi o aparecimento de alguma integração entre as diferentes disciplinas das Ciências Físicas e Naturais, mas que, devido a uma carga horária bastante reduzida, frequentemente não passavam de simplificações dessas disciplinas.

A despeito de suas deficiências e inadequações, essa mudança, assim como as anteriormente citadas, foi de grande importância, pois deram início à preocupação com a integração entre conteúdos e disciplinas, e com a importância da interdisciplinaridade.

No fim da década de 1960, depois das reações à ditadura militar às manifestações que vinham acontecendo no país, entra em vigor o primeiro governo duradouro do ciclo político-

militar: o governo Médici, cujo plano econômico possibilitou, durante a década de 1970, o desenvolvimento do chamado “milagre brasileiro”, decorrente do aumento do Produto Interno Bruto (PIB), do desenvolvimento industrial e expansão do capital multinacional, contraditoriamente ao setor cultural, que permanecia estagnado (AMARAL, 1995). Diversas das mudanças introduzidas na educação e particularmente no ensino de Ciências procuravam dar novo corpo ao sistema político educacional e colocar o país em sintonia com as demandas do capitalismo internacional.

3.2 - CONSOLIDAÇÃO DA TENDÊNCIA INTERDISCIPLINAR NA INOVAÇÃO DO ENSINO DE CIÊNCIAS NO BRASIL

No Brasil, em 1974, o governo de Geisel permitiu a abertura política lenta e gradual de diversos setores, favorecendo a estruturação do pensamento curricular crítico.

Também na década de 1970 houve uma difusão da preocupação com a questão ambiental, como decorrência de uma série de reuniões e debates nacionais e internacionais sobre o assunto. A popularização dessas idéias apontou para a necessidade da formação do indivíduo para uma visão integrada do ambiente, o que favoreceu as discussões sobre interdisciplinaridade.

Outro fato marcante na educação brasileira na década de 1970 foi a criação da pós-graduação na universidade brasileira, libertando nossos educadores da influência quase exclusiva da visão tecnicista difundida por autores norte-americanos e abrindo espaço para a inserção do pensamento europeu, de influência predominantemente marxista, junto à elite educacional do nosso país, mas que só resultaria em desdobramentos práticos cerca de uma década depois.

Com a promulgação da Lei 5692/71, em 11 de agosto de 1971, torna-se obrigatória a profissionalização no nível médio¹⁵, o que determina o direcionamento de esforços neste sentido, havendo uma expansão dos Cursos de Licenciatura (inclusive em instituições particulares). Além disso, o ensino de Ciências é tornado obrigatório em todas as oito séries do antigo primeiro grau (BRASIL, 1971).

¹⁵ Anteriormente denominado de ensino de nível colegial.

Em termos curriculares, a integração de conteúdos aparece de maneira relativamente tímida no Parecer nº 853/71, Secretaria de Estado da Educação de São Paulo – SEE-SP, quando, ao discorrer sobre Relacionamento, Ordenação e Seqüência, aponta a dificuldade de se organizar um currículo sem divisões entre disciplinas, mas determina que estas devam ser oferecidas de modo que o aluno conseguisse compreender o conhecimento como um “conjunto orgânico e coerente” (SÃO PAULO, 1980). Ou seja, a proposta é que as disciplinas sejam articuladas de modo que os alunos possam compreender a inter-relação entre as diversas áreas do conhecimento.

Dando indícios de como isso deve acontecer, o documento estabelece a chamada “Classificação Tríplex” para o ensino fundamental, em que propõe a organização do currículo em três linhas: Ciências (que engloba as Ciências Físicas e Biológicas e a Matemática), Comunicação e Expressão (abordando Língua Portuguesa) e, a terceira, Estudos Sociais (História, Geografia e Organização Social e Política do Brasil).

Em 1972, vários projetos são financiados pelo Programa de Expansão e Melhoria do Ensino de Ciências (PREMEN / MEC), destacando-se, dentre as inovações produzidas por eles, o fato de preverem a possibilidade de integração curricular das áreas de educação científica (FRACALANZA, 2006).

Um desses projetos - o Ciência Integrada, produzido pelo CECISP¹⁶ - foi concluído em 1972 e “destinava-se a todas as escolas brasileiras que tinham apenas um ano de Ciências em seu currículo, evitando a tradicional divisão em Física, Química e Biologia” (AMARAL, 1995, p. 165). A par das três áreas mencionadas, também as Geociências foram incorporadas ao conteúdo programático do projeto, em perspectiva assumidamente interdisciplinar.

Além de integrar essas três áreas, o projeto visava desenvolver questões aplicáveis ao cotidiano do aluno, apresentar o homem como um ser intimamente integrado ao ambiente e apresentar a Ciência como instituição e suas implicações no mundo moderno.

Também foi concluída nesse período a versão brasileira do *Earth Science Curriculum Project* (ESCP), denominada Investigando a Terra. Este projeto consistia numa proposta curricular para o ensino médio, importada dos EUA na década anterior e traduzido e adaptado pelo FUNBEC, o qual “representava as Geociências no elenco de propostas renovadoras norte americanas” (AMARAL,

¹⁶ E destinado à primeira série do ensino médio.

1995, p. 71). Era constituído por um curso completo, com texto, atividades práticas e recursos didáticos, consubstanciados em Livro do Aluno e Livro do Professor¹⁷. Estruturava-se a partir de temas unificadores que possibilitavam o tratamento interdisciplinar dos conteúdos, subordinando as noções de física e química aos fenômenos biológicos e geológicos. Os temas utilizados foram: ciência como pesquisa, compreensão de escala, previsão, universalidade das transformações, fluxo de energia no universo, adaptação às transformações ambientais, conservação da massa e da energia do universo, sistemas terrestres no espaço e no tempo, uniformidade dos processos: uma chave para interpretar o passado, desenvolvimento histórico do conhecimento científico. Dessa forma, o ESCP caracterizava-se por apresentar uma visão integrada ou sistêmica do ambiente terrestre.

Ainda na década de 1970, começaram a ser elaboradas propostas curriculares estaduais que compartilharam em parte desse mesmo ideário. Um exemplo disso foi o Guia Curricular de Ciências e Programas de Saúde (posteriormente conhecido como Verdão, em virtude da cor da capa do documento), elaborado pela Secretaria de Estado da Educação de São Paulo, por intermédio da Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas (CENP), em 1973.

Esse documento trouxe uma série de diretrizes e características curriculares consideradas inovadoras para aquele período. Uma delas foi a incorporação de **temas unificadores** para o currículo de cada série do ensino de 1º grau, que, entre outras coisas, possibilitavam o tratamento interdisciplinar dos conteúdos. Mas seus horizontes eram mais abrangentes, pois, segundo Amaral, os temas unificadores...

(...) carregavam a responsabilidade de, numa forma sintética, expressar a estrutura ou essência do conhecimento científico de cada área estudada, ou da Ciência como um todo, que teria a propriedade de se reproduzir em situações específicas toda vez que o estudante dela viesse a ter necessidade no futuro (1998, p. 215).

Os temas unificadores representavam, pois, uma estratégia de organização curricular voltada para a aprendizagem significativa, na medida em que propiciavam ao estudante um

¹⁷ A versão brasileira constou de dois Volumes do Aluno e dois Volumes do Professor.

contato com as noções e conceitos essenciais do conhecimento científico abrangido, deixando em plano secundário os conteúdos pontuais típicos dos currículos de Ciências tradicionais.

Todavia, o que queremos destacar aqui é que os temas unificadores representavam uma forma de eliminar barreiras entre as áreas do conhecimento, mais especificamente estabelecendo elos que promovessem a ligação entre as Ciências Físicas, Biológicas e Geológicas, propiciando uma integração maior dos conteúdos programáticos de Ciências (AMARAL, 1998).

Para respaldar essas afirmações, incluímos a seguir a lista dos temas unificadores propostos no Guia Curricular de Ciências do Estado de São Paulo:

- 1ª série: Observando o ambiente.
- 2ª série: Analisando as relações entre o Homem e o ambiente.
- 3ª série: Analisando a influência do Homem sobre o ambiente.
- 4ª série: Aproveitando os organismos.
- 5ª série: Alterando o ambiente.
- 6ª série: Aproveitando as substâncias.
- 7ª série: Aproveitando a energia.
- 8ª série: Prevendo o futuro da espécie humana.

Os temas unificadores, tal qual aparecem configurados no Guia, deixam nítida a intenção de tratamento interdisciplinar dos conteúdos inseridos no âmbito das Ciências Físicas e Naturais. Essa intenção é ainda mais óbvia, segundo Amaral (2001, p. 77), nos temas em que o termo ambiente é utilizado, enquanto que nos demais se verifica o *“predomínio dos campos de conhecimento tradicionais”*, tais como Química, Física e Biociências.

Essa dificuldade de incorporação da interdisciplinaridade e, portanto, manutenção ainda que parcial da fragmentação curricular, está refletida na própria estrutura geral do Guia, que reuniu em documento independente as diretrizes do Programas de Saúde, configurando-se praticamente numa nova disciplina (AMARAL, 2001).

Podemos dizer, então, que a década de 1970 marca o início de um esforço pela incorporação de uma maior integração interna nos currículos de Ciências, pelo menos no âmbito estadual de São Paulo. Entretanto, apesar deste avanço, as diretrizes veiculadas pelo Guia Curricular de Ciências do Estado de São Paulo tiveram uma repercussão pequena no interior da escola, principalmente porque ainda predominava nela o modelo tradicional de ensino, em que os conhecimentos são transmitidos como verdades absolutas e inquestionáveis, em que os campos das Ciências Físicas e Naturais são ensinados de forma independente em séries diferentes, mas também porque os professores não estavam devidamente familiarizados e identificados com o Guia.

Não podemos nos esquecer também do papel do livro didático, muitas das vezes utilizado como manual pelos professores e que, até a primeira metade da década de 1970, praticamente ignorou a tentativa de implementação da interdisciplinaridade expressa no Guia Curricular de Ciências. E, mesmo após a reforma curricular ocorrida na segunda metade da década de 80, sobre a qual discorreremos a seguir, a parcela das coleções que tentou incorporar algum tipo de interdisciplinaridade o fez de maneira precária e insatisfatória, mantendo o caráter fragmentário e compartimentado dos conteúdos de Ciências (AMARAL, 2001).

Desse modo, o livro didático, que poderia ser um veículo de difusão da abordagem interdisciplinar dos conteúdos para o interior da sala de aula, já que grande parte dos professores embasa-se exclusivamente nele para o desenvolvimento das aulas, acabou tornando-se mais um obstáculo.

Os problemas ambientais que começaram a surgir ou ganhar visibilidade no país em meados da década de 1970 também trouxeram à tona vários questionamentos sobre o conhecimento científico e suas implicações, tanto em âmbito social quanto educacional. Foi quando começou então a surgir uma nova tendência para a estruturação dos currículos de Ciências: a relação "*Ciência, Tecnologia e Sociedade*", usualmente conhecida como CTS, que proporcionou outros ângulos de abordagem disciplinar, abertos principalmente pelas janelas da tecnologia e da sociedade, em suas correlações mútuas e com a Ciência.

No final da década de 1970, início de 1980, aconteceram vários fatos importantes que marcaram o período, dentre eles o retorno à democracia por países latino-americanos como Argentina, Peru e Nicarágua, após o período ditatorial, enquanto países como Portugal e Espanha

incorporavam, democraticamente, o sistema socialista e o Japão, por sua vez, vivia o período de transição para o capitalismo moderno. No Golfo Pérsico, com os conflitos internos decorrentes da ascensão política de líderes xiitas e a formação da República Islâmica do Irã, é deflagrada a crise internacional do petróleo. Esse clima de mudanças certamente teve reflexo em nosso país.

No Brasil, o governo de Geisel se encerra no ano de 1978 e, no ano seguinte, inicia-se o governo de Figueiredo, com a proposta de completar a abertura política iniciada por Geisel, enquanto o milagre econômico brasileiro declina bruscamente sob o efeito da crise do petróleo, que estimula o interesse pelo álcool, repercutindo na agricultura e no meio ambiente.

A inflação atinge índices astronômicos e a crise, incidindo em diversos setores, inclusive na educação, e se manifesta também no ensino de Ciências. O período é de reflexões e mudanças.

O ano de 1984 marcou o fim da Guerra Fria e o desmantelamento do império socialista do Leste Europeu e da União Soviética, ocorrendo a queda do Muro de Berlim, com a unificação das duas Alemanhas.

No âmbito econômico, o fortalecimento do Mercado Comum Europeu e a emergência do Japão como força econômica mundial marcam a instauração de uma nova ordem econômica mundial: o neoliberalismo. Enquanto isso, no Oriente Médio perduram os conflitos entre Irã e Iraque e, em muitas regiões do mundo, persistem a pobreza e a miséria. Entretanto, as preocupações estão direcionadas a três focos: a AIDS, descoberta recentemente; os tóxicos, que se espalham largamente; e a crise ambiental que se agrava por todo o mundo.

No Brasil, eram realizadas campanhas reivindicando eleições diretas, mas a campanha pela redemocratização não foi aprovada pelo Congresso e Tancredo é eleito indiretamente, mas morre antes de tomar posse. Quem assume o governo é o vice-presidente Sarney, com um conjunto de planos econômicos voltados ao combate da inflação.

Em 1988, é aprovada a nova Constituição e no ano seguinte (ano de comemoração dos cem anos da República) voltam a vigorar as eleições diretas.

Para a presidência do País, é eleito Fernando Collor cujas promessas falsas, são, posteriormente, desmascaradas, tendo seu mandato questionado pelo povo e cassado pelo Congresso.

Essa turbulência internacional e nacional repercute em várias instâncias da sociedade brasileira. Na educação, a questão da interdisciplinaridade ganhou maior relevância e maior número de currículos escolares tornaram-se adeptos à idéia, particularmente no âmbito do currículo de Ciências. Isso porque nas discussões pedagógicas da época era atribuída à fragmentação do conhecimento e à compartimentação curricular a culpa por muitos dos problemas escolares (exclusão social, evasão escolar, dificuldades de aprendizado, etc.) e sócio-educacionais (despreparo para a cidadania, particularmente o exercício consciente do voto político; ignorância ou displicência em relação à questão ambiental; etc.).

No bojo dessa onda de mudanças curriculares que se desenvolveram em diferentes estados do país, no fim da década de 1980, atendendo às novas demandas educacionais, os Guias Curriculares de São Paulo também haviam sido reformulados, transformando-se nas chamadas Propostas Curriculares¹⁸. As mesmas apresentaram maior flexibilidade quanto à seleção e organização dos conteúdos, bem como em relação às opções metodológicas de ensino, oferecendo maior autonomia ao professor em sua adaptação e implementação em cada escola, bem como proporcionando a participação do professorado na elaboração de suas diretrizes.

Em contraposição ao Guia Curricular da década de 1970, a Proposta Curricular de Ciências aponta a necessidade de se utilizar estratégias de ensino variadas e não mais se restringindo à redescoberta. Além disso, oferece algumas sugestões para o tratamento interdisciplinar dos conteúdos, entre elas a adoção dos temas unificadores por ela propostos que, como dissemos anteriormente, apresentam o caráter de sobrepujar “*os estreitos limites dos campos clássicos das Ciências Físicas e Naturais*” (SÃO PAULO, 1988, p. 13).

O ambiente foi tomado como tema gerador, articulador e unificador programático-metodológico do currículo de Ciências.

¹⁸ Utilizamos como exemplo as Propostas Curriculares de São Paulo por corresponderem ao estado de atuação dos gestores analisados na presente pesquisa. Entretanto lembramos que esta onda de mudanças curriculares influenciou diferentes estados e uma análise aprofundada das Propostas Curriculares dos diferentes estados, evidenciando suas semelhanças e diferenças, pode ser observada no estudo desenvolvido pela Fundação Carlos Chagas (1996).

No âmbito programático, foi subdividido em três sub-temas: os componentes e os fenômenos; as interações entre os componentes e os fenômenos; as interações entre os demais componentes e fenômenos e o Homem. Segundo o documento, esses sub-temas deveria ser tratados a partir de quatro enfoques: a matéria; a Terra como planeta; a energia; os seres vivos. Assim, os tópicos a serem trabalhados nas aulas deveriam representar o cruzamento entre um dos sub-temas e um dos enfoques (AMARAL, 2001).

No âmbito metodológico, a Proposta Curricular de Ciências para o Estado de São Paulo oferecia recomendações quanto ao tratamento dos conteúdos, que garantiam a abordagem interdisciplinar, não só internamente às Ciências Físicas e Naturais, mas também nas suas relações com outras áreas do conhecimento. De acordo com o documento, deveria ser dado o tratamento pluridimensional aos fenômenos e materiais terrestres, buscando desenvolver os diversos aspectos que os envolvem (físicos, químicos, biológicos, geológicos e sócio-econômico-culturais) e relacionando-os entre si. Além disso, propunha que o cotidiano do aluno representasse, sempre que possível, o ponto de partida dos estudos, relacionando-os a aspectos da vida, que é intrinsecamente interdisciplinar (AMARAL, 2001). As escolhas do ambiente como tema gerador central do currículo e do cotidiano do aluno como ponto de partida do processo de ensino-aprendizagem propiciaram ao estudo do meio um lugar de destaque entre as estratégias metodológicas e, com isso, abertura privilegiada para o tratamento interdisciplinar dos conteúdos.

Ainda de acordo com o mesmo autor, a perspectiva interdisciplinar também está presente na concepção de ambiente desenvolvida pela Proposta Curricular de Ciências do estado de São Paulo, na medida em que o ser humano é apresentado como ente natural, dotado de características biossociais; as atividades humanas são vistas como agentes geológicos, capazes de determinar alterações no ambiente, colaborando ou não para a manutenção do seu equilíbrio; a saúde é considerada um reflexo das relações entre o ser humano e o ambiente; os fenômenos são considerados no âmbito de suas interações, que se processam em diferentes escalas de espaço e tempo; o ambiente é concebido como um meio em contínuas e profundas transformações; busca apresentar o caráter humano da Ciência e da tecnologia, determinando tanto benefícios quanto prejuízos à humanidade e ao ambiente.

Entretanto, considerando a pequena penetração que a Versão de 1988 dessa proposta teve na sala de aula, em 1991 a CENP optou por desenvolver uma série de modificações na mesma,

as quais acabaram por representar um retrocesso em termos interdisciplinares, voltando a abrir espaço para a fragmentação dos conteúdos.

3.3 – ENSINO DE CIÊNCIAS E INTERDISCIPLINARIDADE, NOS TEMPOS ATUAIS

No ano de 1995 a Proposta Curricular de Ciências do Estado de São Paulo e diversas outras propostas estaduais, elaboradas desde 1985, foram analisadas por um estudo desenvolvido pela Fundação Carlos Chagas, sob a encomenda do MEC (FUNDAÇÃO CARLOS CHAGAS, 1996). Apesar de algumas propostas apresentarem caráter explicitamente interdisciplinar, o estudo revelou, em termos de Brasil, a predominância da organização curricular compartimentada e multidisciplinar.

Em Ciências, por exemplo, o estudo mostrou a predominância de uma estrutura programática semelhante àquela utilizada nas décadas anteriores...

(...) nas quatro primeiras séries, tentativas de integração em torno de temas como seres vivos, meio ambiente, recursos naturais, corpo humano e saúde; nas quatro séries finais, a reabilitação dos campos de conhecimento clássicos das Ciências Físicas e Naturais, nas diferentes Séries, sendo que o ambiente aparece identificado com as Geociências, na 5ª série (AMARAL, 2001, p. 83).

No ano de 1996 o MEC, possivelmente influenciado pelos ideais neoliberais, na Educação, criou os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) que, no que se refere ao Ensino Fundamental, apresentam os fundamentos gerais a serem adotados no ensino de Ciências, acompanhados dos objetivos, conteúdos, encaminhamentos metodológicos e sugestões de atividades, que foram organizados em quatro ciclos, correspondendo cada um a duas das séries convencionais (AMARAL, 1998).

Dessa forma, por meio dos PCN, foi estendido um conjunto de princípios e diretrizes educacionais para todo o país (BRASIL, 1997), devendo substituir as propostas estaduais em vigência.

No que se refere à integração dos conhecimentos no currículo escolar, os PCN, inspirados nas idéias de educadores espanhóis, propuseram os chamados **temas transversais**, os quais devem ser incorporados e desenvolvidos por todas as disciplinas já existentes, de modo a estabelecer conexões entre elas, proporcionando um caráter mais interdisciplinar ao currículo escolar, além de aproximá-lo de questões sociais atuais relevantes.

Este “espírito” interdisciplinar fica evidente com a escolha do Meio Ambiente como um dos seis temas transversais, apresentado na seguinte perspectiva:

Os conteúdos de Meio Ambiente serão integrados às áreas numa relação de transversalidade, pois serão tratados nas diversas áreas de conhecimento, de modo a impregnar toda a prática educativa e, ao mesmo tempo, criar uma visão global e abrangente da questão ambiental. É preciso que o aluno compreenda as múltiplas dimensões dos problemas ambientais, para além da segmentação do saber em disciplinas, visualizando os aspectos físicos e histórico-sociais, assim como as articulações entre as escalas local e planetária desses problemas (BRASIL, 1997, p. 84).

No que diz respeito aos PCN de Ciências, sua estrutura e desenvolvimento parecem-nos pouco coerentes com a diretriz interdisciplinar assumida inicialmente pelo documento. Isso porque, segundo o documento, o componente curricular de Ciências deve estruturar-se sob três grandes eixos (Educação Ambiental, educação em saúde e educação tecnológica) que devem ser desenvolvidos em quatro blocos tratados separada e independentemente: “*Ambiente*”, “*Ser Humano*”, “*Saúde*” (comuns a todo o ensino fundamental) e “*Terra e Universo*” (presente apenas na segunda metade do desenvolvimento curricular), como se na realidade externa às salas de aula não estivessem todos interligados (AMARAL 1998, 2001).

Outro sinal de fragmentação pode ser observado no fato de que o ambiente, sendo também um tema transversal, cria o paradoxo de ser tratado de forma independente ao bloco temático ambiente, o que não deveria acontecer. Aliás, a maioria dos temas transversais, segundo a ótica interdisciplinar, deveria ser tratada de forma unificada, integrados na perspectiva do ambiente.

E é por esse motivo que o modelo de ensino proposto pelos PCN...

(...) preserva no ensino de Ciências algumas formas clássicas de compartimentalização dos conhecimentos e da realidade e, nos temas transversais, reforça esse enfoque e introduz novas e preocupantes formas de fragmentação (AMARAL, 2001, p. 86).

Os PCN, apesar de estarem em vigor até os dias de hoje, receberam uma série de objeções, além das já mencionadas, das quais ainda merece destaque o fato desse documento ter atropelado muitas experiências de inovação curricular de caráter estadual e municipal, algumas delas claramente de vanguarda e de caráter interdisciplinar, como a Proposta Curricular de Ciências de São Paulo, mencionada anteriormente (AMARAL, 1998).

Outro potencial ponto de fragilidade dos PCN ainda relacionado aos temas transversais, refere-se ao fato de que os mesmos merecem uma especial atenção na forma de tratamento para que não acabem por serem vistos como novos componentes curriculares, culminando numa nova forma de compartimentação do conhecimento, e não representem paradoxalmente um obstáculo para o desenvolvimento da interdisciplinaridade.

3.4 - INTERDISCIPLINARIDADE: DIFICULDADES E DESAFIOS

Pelo exposto ao longo desse capítulo, percebe-se que apesar de não serem recentes as discussões sobre a interdisciplinaridade, e sua abordagem ser prevista desde a legislação educacional da década de 1970, esta questão continua representando uma grande dificuldade para o sistema de ensino.

Podemos associar esse problema a diversos fatores: à formação inicial recebida pelos professores (que normalmente não contempla este aspecto); à formação continuada (em que a interdisciplinaridade, muita das vezes, não passa de esforços difusos de implementação); à ocorrência de equívocos teóricos e práticos (sendo a interdisciplinaridade frequentemente confundida com a multidisciplinaridade articulada); ou ao tradicional modelo curricular fragmentado e compartimentado, que de tão arraigado, torna-se difícil ser superado (AMARAL, 1995).

Podemos observar, ainda, vários outros obstáculos para a sua implementação, tais como a própria estrutura curricular e a organização dos espaços e tempos escolares que favorecem a abordagem fragmentada dos conteúdos. Além disso, o ensino de Ciências, assim como o de outros componentes curriculares, apresenta uma *“longa tradição cultural de cunho positivista e mecanismos de teor político-ideológico que têm, nos diversos tipos de fragmentação da realidade e do conhecimento acerca dela, seus sustentáculos de perpetuação”* (AMARAL, 1993, p.3). Especificamente no currículo de Ciências, há ainda que enfrentar a amplitude temática das Ciências Físicas e Naturais e a própria separação usual na abordagem dos conteúdos físicos, químicos, biológicos e geológicos.

Deste modo, o desafio que se apresenta agora é o de implementar ações que possibilitem a criação de espaço para o estabelecimento da interdisciplinaridade curricular. A primeira delas, e talvez a mais importante na medida em que abrirá espaço para que as demais se processem, é a *“desdogmatização da Ciência Moderna, eliminando todas as formas de fragmentação decorrentes dessa forma de pensamento”*. A segunda seria *“aliar o pensamento teórico à prática docente”* para que, a partir da reflexão sobre a própria prática e das ações dela decorrentes, o professor participe do processo de mudança. E, por último, é preciso pensar em formas de promover a articulação entre *“todos os princípios e diretrizes curriculares recentemente preconizados (...)”* (AMARAL, 1998, p. 227).

Estariam os gestores de nossas escolas públicas preparados para equacionar um cenário curricular tão complexo e contraditório em suas proposições teóricas, em suas práticas pedagógicas e na relação entre ambas? Estariam aptos a desempenhar um papel sintonizado com a implementação de diretrizes interdisciplinares no currículo da escola fundamental? Conseguiriam decodificar o potencial interdisciplinar de um currículo de Ciências e extrair daí elementos integradores do currículo como um todo? Estas são algumas inquietações que envolvem esta pesquisa.

CAPÍTULO 4

O GESTOR ESCOLAR E A INTERDISCIPLINARIDADE

A presente pesquisa abrange uma população/amostra de gestores em processo de formação continuada e a maneira como os mesmos lidam com o desafio da interdisciplinaridade curricular a partir dos elementos oferecidos pelo componente curricular de Ciências. Tendo em vista essa perspectiva, este capítulo esclareceremos o papel do gestor na escola contemporânea, suas conexões com a inovação educacional, particularmente a implementação da interdisciplinaridade, bem como a importância de sua formação para gestar e gerir mudanças na sua escola, tais como a pretendida.

4.1 - TENTANDO ELIMINAR BARREIRAS TERMINOLÓGICAS

Freqüentemente os termos administração e gestão são utilizados como sinônimos. Na área da educação a confusão é ainda maior, pois envolve também o uso indiscriminado de outros dois termos: organização e direção escolar, o que torna conveniente iniciarmos com uma diferenciação dos mesmos.

Segundo Motta (2000), o termo **administração** foi criado no âmbito da área pública, como referência a uma função subordinada a Assembléias, Conselhos ou ao poder político e recebeu tom mais nobre no século XVII, com a institucionalização do cargo de ministro, passando a referir-se ao executor de decisões provenientes de órgãos políticos superiores, de parlamentos ou assembléias legislativas.

Já o termo **gestão**, originou-se no ramo empresarial privado referindo-se, inicialmente, ao cargo hierarquicamente inferior aos diretores, proprietários ou Conselhos Administrativos de empresas (MOTTA, 2000).

Aqui no Brasil, apesar de as expressões administração e gestão serem normalmente utilizadas quase que indistintamente para designar posição de chefia em repartições públicas ou privadas, elas correspondem a diferentes níveis hierárquicos.

Até a década de 1970, a palavra administrador era sinal de maior posição, em relação ao termo gerente, mas recentemente, as posições executivas estão relacionadas ao gerente, sendo que administrador passou a representar um termo de menor *status* (LYRA, 2003).

Nos anos 90, o termo gestão foi utilizado no Brasil para designar formas participativas em administração, entretanto hoje já se sabe que essa designação era incorreta, já que o termo gestão é mais genérico e engloba administração e gerência (LYRA, 2003).

No âmbito educacional, por sua vez, diferentes autores também se preocupam em diferenciar as expressões mais comumente confundidas, e Libâneo (2004, p. 97) é um deles. Para este autor, a **administração** escolar está diretamente relacionada aos *“princípios e procedimentos referentes à ação de planejar o trabalho da escola, racionalizar o uso de recursos (financeiros, materiais, intelectuais), coordenar e controlar o trabalho das pessoas”*.

Por outro lado, o termo **organização** é *“uma unidade social que reúne pessoas que interagem entre si e opera por meio de estruturas e processos organizativos próprios, a fim de alcançar os objetivos da instituição”* (LIBÂNEO, 2004, p. 100). Desse modo a escola pode ser entendida como uma organização, sendo a administração subordinada a ela.

A **gestão**, por outro lado, compreende um processo de tomada e direcionamento das decisões necessárias ao bom funcionamento das organizações. A esse respeito Libâneo considera que:

Gestão é a atividade pela qual são mobilizados meios e procedimentos para se atingir os objetivos da organização, envolvendo, basicamente os aspectos gerenciais e técnico-administrativos. Nesse sentido, é sinônimo de administração (2004, p. 101).

Cabe ressaltar que, apesar deste autor considerar administração como um sinônimo de gestão, ele e Motta (2000) concordam que o segundo termo é mais abrangente que o primeiro.

Quanto à **direção**, esta é, de acordo com Libâneo (2004, p. 101), “um princípio e um atributo da gestão, mediante a qual é canalizado o trabalho conjunto das pessoas, orientando-as e integrando-as no rumo dos objetivos”. Ou seja, cabe à direção implementar as decisões tomadas pelos integrantes da organização, garantindo a melhor forma de execução possível.

A Figura 1 esquematiza a estrutura de funcionamento da escola considerando os aspectos enunciados até o momento.

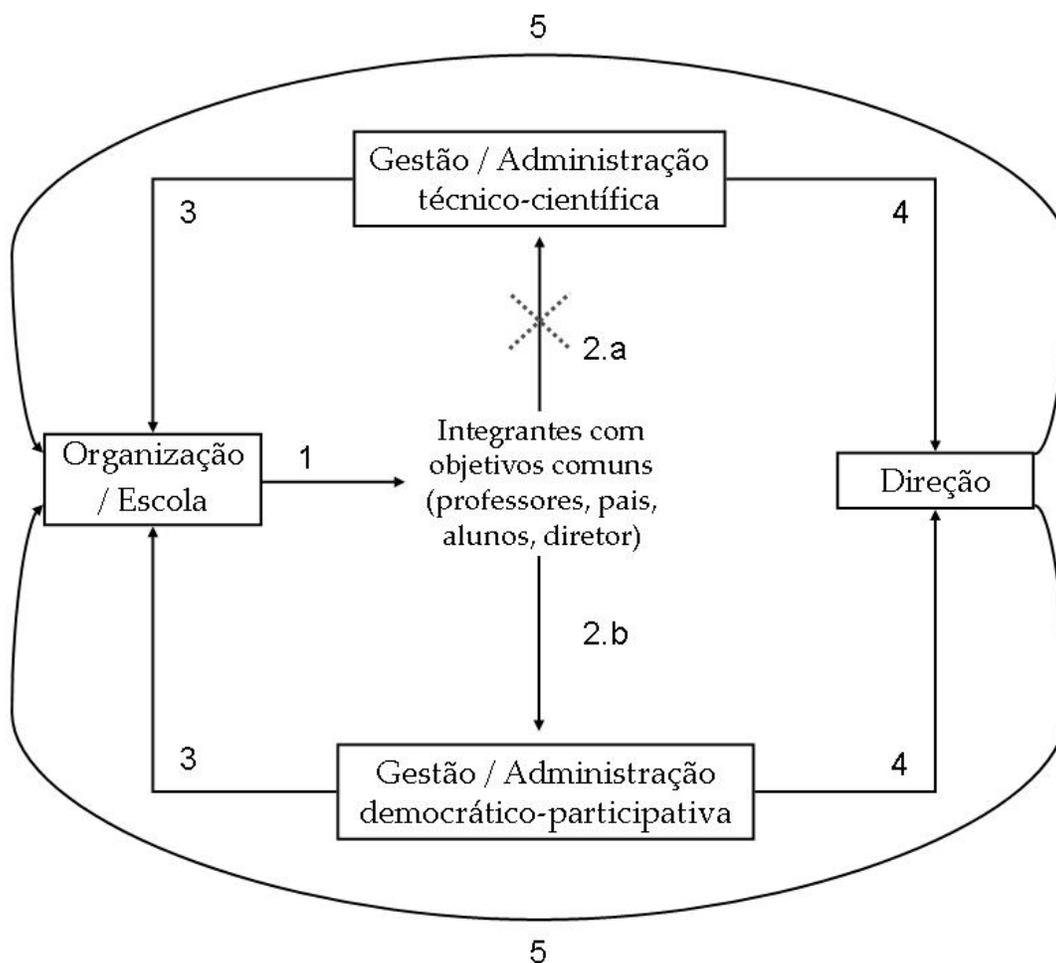


FIGURA 1: Esquema da estrutura de funcionamento da escola - inspirado em Libâneo (2004)

Observando o esquema podemos dizer que a escola, enquanto organização, é integrada por pais, professores, alunos e o diretor escolar (1), todos unidos em torno de objetivos comuns.

Sendo a gestão responsável pela tomada de decisões necessárias ao bom funcionamento da estrutura escolar, de acordo com as concepções e os objetivos educacionais que moverem essa organização, os integrantes podem ou não participar do processo de gestão/administração escolar. Ou seja, se a gestão escolar basear-se num modelo técnico-científico (2.a), que é um modelo autoritário, não haverá participação dos professores, nem dos pais e alunos, na tomada de decisões da escola, que permanecerá centrada na figura do diretor escolar; enquanto que se a gestão for do tipo democrático-participativa (2.b), estes também poderão participar das tomadas de decisões (LIBÂNEO, 2004).

A gestão / administração escolar (seja ela técnico-científica ou democrático participativa) sempre trabalhará em prol do bom funcionamento da organização escolar (3) por intermédio das ações da direção (4), que tratará de implementar as decisões tomadas pela gestão / administração escolar, garantindo assim o sucesso da organização escolar (5) (LIBÂNEO, 2004).

A aplicação do termo gestão à educação é relativamente recente, remonta à década de 1990 e originalmente refere-se às funções de diretor escolar, coordenador pedagógico, supervisor de ensino e dirigente regional de ensino. Entretanto, de maneira geral, a bibliografia sobre o assunto utiliza o termo gestor referindo-se mais especificamente ao diretor escolar, outras vezes incluindo o coordenador pedagógico.

Adotaremos o tratamento dado pela maior parte dos autores, até porque os participantes do CEGE foram, na grande maioria, diretores escolares.

Para exercer a função de diretor, são exigidos alguns requisitos mínimos, como licenciatura plena em Pedagogia ou pós-graduação na área de Educação e um tempo de atuação mínima de efetivo exercício no magistério, que é variável de acordo com a região.

Quanto às atribuições do cargo, para fins de facilitar a compreensão, a gestão escolar costuma ser dividida em três áreas que na prática funcionam de maneira indissociável: Gestão Pedagógica, Gestão de Recursos Humanos e Gestão Administrativa.

Fernandes e Muller (2006) consideram que a Gestão Pedagógica corresponde à área mais importante. Cabe a ela a gestão da área educativa, estabelecendo objetivos, definindo metas e linhas de atuação, elaborando conteúdos curriculares, avaliando o desempenho de alunos, professores e demais membros da equipe escolar, avaliando o rendimento das propostas pedagógicas, o cumprimento de metas e alcance ou não dos objetivos, treinamento da equipe escolar, entre outros. O principal articulador e responsável pela Gestão Pedagógica é o diretor escolar, com o auxílio do(s) coordenador(es) pedagógico(s).

A Gestão Administrativa se encarrega da parte física da escola, que corresponde aos espaços e materiais (o prédio e os equipamentos). Também é responsável pela parte institucional (atividades da secretaria, legislação escolar, direitos e deveres) (FERNANDES & MULLER, 2006).

E, por fim, a Gestão de Recursos Humanos, responsável pela gestão da equipe escolar, professores, alunos e comunidade. Sobre esta área da gestão, Fernandes e Muller (2006) consideram ser a mais sensível das três, pois lida diretamente com pessoas, buscando contornar problemas de relacionamento humano, e mantê-las satisfeitas, atuando com bom rendimento, enfrentando fracassos e sucessos.

Para nós, fica difícil identificar qual das três áreas é a mais importante, visto que cada uma delas tem a sua relevância dentro do contexto escolar e que, individualmente, nenhuma das três pode garantir o sucesso da organização. Isso aponta para a necessidade de uma profunda colaboração entre as três áreas.

4.2 - O PAPEL DO GESTOR NA ORGANIZAÇÃO ESCOLAR

A escola tem o papel de contribuir para a construção de uma sociedade mais humana, justa, consciente e preparada para enfrentar os problemas que acometem o mundo contemporâneo, já que ela assume uma importância relevante na formação do indivíduo. E considerando que o bom desempenho da escola está diretamente relacionado ao papel do gestor, para cumprir a sua função a escola deve contar com uma boa gestão.

A estrutura escolar passou por diferentes mudanças ao longo dos anos, acompanhando o enfoque imprimido nas diferentes leis e decretos a que foi submetida a educação

brasileira. Concomitantemente, mudou também o entendimento que se tinha sobre o papel do gestor.

Influenciada principalmente pelas condições políticas e econômicas do país, a escola passou, ao longo do tempo, a ser concebida como uma empresa. Nesse contexto, a profissão do diretor escolar, seguindo essas tendências, passou a ser entendida como a de um gerente empresarial (LOPES, 2003).

Além disso, à medida que o ensino básico ganhou relevo na cultura nacional o papel do gestor na escola tornou-se uma função de responsabilidades cada vez maiores, não só no âmbito pedagógico, mas também nos domínios administrativo, social, moral (VALERIEN, 2001, p. 15).

Para se ter uma idéia dessas responsabilidades atribuídas ao gestor escolar, listamos abaixo algumas das funções que cabem a ele, atualmente: propor, organizar, acompanhar e coordenar as atividades de planejamento do projeto político-pedagógico da escola e a proposta curricular; assinar documentos expedidos pela escola relacionados à vida escolar do aluno, conferir certificados de conclusão de série e grau e outros documentos; presidir cerimônias realizadas pela escola e representá-la em atividades da comunidade ou cerimônias oficiais; cumprir e fazer cumprir prazos, ordens e decisões superiores, leis e regulamentos; aprovar regulamentos, conforme o regimento escolar; decidir sobre petições e processos de sua área de competência ou encaminhar para órgãos competentes; apurar irregularidades; controlar a frequência dos funcionários; decidir, com base na legislação, sobre pedidos de justificção de faltas ao serviço; aprovar escala de férias dos funcionários; autorizar retirada de servidor durante o expediente; propor designação ou dispensa de funcionários sob sua subordinação; conferir folhas de pagamento, prestação de contas; autorizar matrículas e transferência de alunos; atribuir classes aos professores e organizar o quadro de horários das aulas; estabelecer o horário de funcionamento da secretaria e da biblioteca; observar a merenda escolar; organizar eventos para captar recursos para a escola e garantir a manutenção da estrutura do prédio e equipamentos; delegar competências e atribuições e organizar comissões para atividades especiais; oferecer determinações necessárias à manutenção regular dos serviços; definir a estratégia de atuação a ser adotada, a partir das diretrizes da administração superior e transmiti-la aos demais funcionários; pensar em sugestões de melhorias em sua unidade, etc. (FERNANDES & MULLER, 2006).

Em síntese, o papel do gestor é, principalmente, administrativo, cabendo a ele também a responsabilidade pelas relações humanas e públicas, devendo estimular o corpo docente e demais funcionários, além de resolver eventuais conflitos e estabelecer parcerias externas em prol da escola.

Entretanto, segundo os referidos autores, não é apenas às questões burocráticas que o gestor deve dedicar-se. Sua responsabilidade abrange a gestão dos processos de planejamento e implementação do P.P.P. (projeto político-pedagógico) e das propostas curriculares.

Além disso, para Valerien (2001, p.120), também compete ao gestor um papel fundamental no treinamento em exercício de todos os professores de sua escola:

- cabe-lhe propor ou designar os professores que deverão participar nos seminários de aperfeiçoamento ou nas seções de reciclagem; assegurar, posteriormente, que os elementos que receberam formação contínua transmitam o que adquiriram aos outros docentes da escola;
- compete-lhe, após consultas pertinentes, encaminhar a aquisição de livros para a biblioteca ou a assinatura de revistas periódicas; (e outras);
- (.....)

O gestor escolar é, ainda, o principal elemento responsável pela melhoria da qualidade escolar (VALERIEN, 2001), isso porque ele desempenha um papel de considerável importância na inovação escolar¹⁹.

Sobre este aspecto, Valerien acrescenta também:

Espera-se que o gestor seja capaz de desempenhar o papel de catalisador, de prever soluções, de ser um auxiliar no processo de transformação, que conheça as condições do meio e os homens, a fim de poder inspirar, estimular, orientar e criar o clima necessário à criatividade (2001, p. 152).

¹⁹ Para maiores detalhes sobre este assunto ver: EUROPA, CONSELHO DE COOPERAÇÃO CULTURAL. *O papel do diretor de estabelecimento escolar na implementação das inovações na escola primária*. OCDE: Estrasburgo, 1988.

Ou seja, o gestor possui o papel de provocar melhorias na qualidade e eficácia do ensino escolar, através da implantação de inovações, solucionando eventuais problemas que se oponham a elas.

Cabe ressaltar ainda que, com a organização da sociedade contemporânea e o estabelecimento da visão neoliberal, várias palavras receberam destaque: globalização, descentralização, autonomia, flexibilidade.

O uso do termo gestão, no lugar de administração, também decorre disso. Segundo Lück (2000), foi graças à mudança que se processou na educação que o termo gestão ganhou força e espaço.

Essa mudança na educação decorrente do estabelecimento da perspectiva neoliberal determinou, segundo Ganzelli (2005, p. 16), que o termo gestão escolar recebesse novos significados, *“(...) incorporando elementos característicos do gerenciamento da qualidade total”*.

Ainda neste sentido, visualizando a questão por um outro ângulo, Lück (2000) acrescenta que o uso desta expressão no contexto educacional está diretamente relacionado a um fortalecimento do processo de democratização do ensino e a uma conscientização quanto à importância da participação das pessoas na tomada de decisões, além de um compromisso coletivo com os resultados educacionais.

Também refletindo esta mudança de paradigma, surgiram diferentes formas de se conceber o papel do gestor escolar, que é descrito por Libâneo (2004, p. 112) como...

(...) um tipo profissional com conhecimentos e habilidades para exercer liderança, iniciativa e utilizar práticas de trabalho em grupo para assegurar a participação de alunos, professores, especialistas e pais nos processos de tomada de decisões e na solução dos problemas (...). Como gestor da escola, como dirigente, o diretor tem uma visão de conjunto e uma atuação que apreende a escola nos seus aspectos pedagógicos, culturais, administrativos e financeiros.

Concordando com Libâneo (2004), acreditamos que não basta que o gestor seja um bom gerente para desenvolver seu papel. O gestor escolar é o responsável pelo funcionamento administrativo e pedagógico da instituição e, portanto, necessita tanto de conhecimentos administrativos quanto pedagógicos. E, ainda que na realidade diária ele se ocupe

predominantemente com as funções administrativas, relativas à gestão escolar, e deixando a parte pedagógica ao encargo do(s) coordenador(es), esses conhecimentos não são dispensáveis, já que cabe a ele o acompanhamento da execução das tarefas, garantindo o bom desenvolvimento da organização escolar.

Oliveira Júnior (2006) compartilha desse ponto de vista de que o papel do gestor vai além das funções burocráticas. Segundo esse autor, o gestor escolar tem em si uma tensão entre duas ações expressas pelos verbos “gerir” e “gestar”. Isso porque ele deve tanto exercer o papel de administrador da instituição escolar, quanto o de produzir a “gestação” de novidades, ou seja, trazer idéias inovadoras para a sua unidade escolar, em busca de melhorias na mesma.

Essas considerações tornam inequívoca a importância do gestor escolar nas três áreas anteriormente citadas: pedagógica, administrativa e de recursos humanos.

4.3 - O GESTOR E A INTERDISCIPLINARIDADE

Conforme comentamos, o modelo de gestão escolar foi se moldando ao longo do tempo, em conseqüência de uma série de mudanças políticas, sociais, econômicas e culturais pelas quais a sociedade foi passando.

O contexto atual também está marcado por profundas transformações. E a escola, estando inserida neste contexto, tem sido colocada frente a novos desafios no que diz respeito à formação do educando, sendo um deles a implementação do trabalho interdisciplinar.

E, sendo o diretor, um dos principais responsáveis pela qualidade do ensino, este é um desafio que também é dele e, portanto, deve estar preparado para enfrentá-lo.

Normalmente o professor é considerado o grande responsável pela não implementação da interdisciplinaridade na escola, mas não se pode esquecer que o gestor é peça-chave neste processo. Cabe a ele aprovar as propostas e projetos a serem desenvolvidos na escola. Deste modo, se o gestor não estiver sensibilizado para a importância da implementação da interdisciplinaridade, pouco adiantará o professor apresentar propostas nesse sentido.

O gestor tem um importante papel na inovação no interior escolar e, em função do cargo que ocupa, tem nas mãos diversas estratégias disponíveis. Ele está diretamente envolvido na definição da linha de atuação da escola, os objetivos a serem alcançados, e estipular metas a serem perseguidas; ele possui a visão da escola como um todo, não apenas de cada sala de aula individualmente, mas sim de todas as salas, todas as disciplinas, todos os espaços e materiais escolares.

Contudo, a implementação de uma proposta desta natureza requer uma série de outras condições. Entre elas, o envolvimento dos professores na realização de atividades coletivas, tão fundamentais à implementação da prática interdisciplinar. A atuação do gestor nesse sentido pode estimular e orientar o corpo docente a desenvolver experiências curriculares que diluam progressivamente a compartimentação das disciplinas.

Estando preparado e sensibilizado, o gestor pode promover momentos dedicados à formação continuada dos professores de modo a capacitá-los de acordo com as necessidades dos novos projetos. E, caso não se sinta apto, ele tem meios para articular com a Diretoria de Ensino correspondente a promoção de cursos de formação continuada e estimular os professores para desenvolvê-lo.

O desenvolvimento de uma proposta interdisciplinar, além dos pontos levantados anteriormente, requer também uma adaptação nos tempos e espaços escolares. E o gestor, sendo o responsável pela atribuição de classes, montagem da grade de horários, tem relativa autonomia para intervir e facilitar modificações nesta estrutura.

Nesse sentido, Valerien (2001, p. 165) afirma que:

A qualificação e a motivação do diretor de escola são hoje a dimensão que mais atenções requer, não só porque o diretor é pólo integrador de todos os demais, mas porque é o elemento determinante da eficácia educativa.

Entretanto, existe um descompasso entre a formação e atuação dos gestores escolares e as necessidades vividas pela educação contemporânea. A interdisciplinaridade apresenta-se como uma urgência ao sistema educacional. Entretanto, observa-se que grande parte (se não todos) dos

gestores em exercício não teve uma formação inicial que contemple o aspecto interdisciplinar. E são poucos os cursos de formação continuada voltados para o gestor, especialmente que abordem a questão da interdisciplinaridade, de modo que o gestor encontra dificuldades para conduzir sua equipe rumo a essas mudanças tão fundamentais à educação.

Um dos fatores que determinaram essa deficiência observada foi o fato de...

(...) os cursos de Pedagogia terem se mantido resistentes à mudança, repetindo a formação do passado, quando a educação não havia ganhado o destaque que assume hoje no contexto das atividades sociais, exigindo repensar o ato de educar e um processo de formação totalmente diverso (SANTOS, 2002, p. 1).

Somam-se a isto as ambigüidades, lacunas, incoerências e inconsistências das definições estabelecidas pelas normas regimentais e legislações educacionais, que ao mesmo tempo em que parecem ampliar a autonomia, estimular e favorecer o trabalho inovador, não oferecem as condições necessárias para que estas inovações se processem, estimulando a acomodação ao invés da renovação (SANTOS, 2002).

A sociedade está em franco processo de mudança e a escola atual, do mundo globalizado, deve acompanhar essas mudanças, a fim contribuir para a preparação do aluno para viver num mundo complexo, caracterizado por *“incertezas cada vez maiores, conflito de valores, avanços tecnológicos e interdependência global”* (DRYDEN & VOS, 1996, p. 441).

Há já algum tempo observa-se a priorização da formação de professores em detrimento da formação do gestor escolar (especialmente no âmbito da formação continuada), que é deixada em segundo plano, esquecendo-se não apenas os inúmeros desafios a que estão submetidos, como também a importância por ele desempenhada na organização escolar inclusive no que diz respeito à atuação dos professores.

Deste modo, se pretendemos que a interdisciplinaridade seja de fato posta em prática em nossas escolas, não podemos nos esquecer que o gestor é um dos principais responsáveis pela organização da produção do currículo escolar, além de possuir o papel de apresentar e incentivar inovações determinantes das melhorias na qualidade e eficácia do ensino escolar. Daí a fundamental importância de lhe garantir a vivência em cursos de formação sob a perspectiva

interdisciplinar, os quais forneçam subsídios para que ele, analisando a própria realidade da escola onde atua, seja capaz de elaborar e praticar estratégias de implementação da interdisciplinaridade nesse contexto.

CAPÍTULO 5

O CEGE E A INTERDISCIPLINARIDADE CURRICULAR

O universo abrangido por esta pesquisa é o CEGE, Curso de Especialização em Gestão Educacional, mais restritamente a disciplina “*Gestão, Currículo e Cultura*” e ainda mais especificamente o componente curricular de Ciências nela incluído. É, portanto, fundamental esclarecer os aspectos essenciais da estrutura e funcionamento do Curso e da referida disciplina, para que possamos entender como a população/amostra de gestores investigada foi colocada frente ao desafio de projetar mudanças no currículo de sua escola que contemplassem a interdisciplinaridade, a partir das chamadas idéias-chave de Ciências.

5.1 – ASPECTOS GERAIS DO CURSO

O CEGE é um curso de formação continuada em nível de pós-graduação (*latu senso*), com caráter misto ou semi-presencial²⁰, que foi oferecido pela Unicamp, em parceria com a Secretaria Estadual de Educação de São Paulo, a cerca de seis mil gestores da rede pública de ensino do estado de São Paulo, distribuídos em 120 turmas, no período de novembro de 2005 a novembro de 2006²¹.

O objetivo central do Curso foi o de desenvolver uma reflexão sobre as múltiplas ações dos gestores na escola, as emoções com as quais têm que lidar, além de ampliar os

²⁰ Nomenclatura utilizada no curso, referindo-se ao fato de suas atividades serem desenvolvidas parte em caráter presencial e outra parte à distância, via internet.

²¹ Uma nova edição do Curso, agora em convênio com 14 Secretarias Municipais de Educação da região metropolitana de Campinas, teve início em agosto de 2007, devendo estender-se até julho de 2009, atendendo a 300 gestores distribuídos em seis turmas.

conhecimentos dos mesmos no que se refere aos diversos aspectos envolvidos no planejamento e gestão escolar, bem como valorizar sua prática profissional.

O Curso levou em consideração quatro princípios, sendo que um deles diz respeito ao Currículo:

Entende-se que os procedimentos de gestão de unidades escolares deverão dinamicamente voltar-se para o desenvolvimento do currículo escolar, conforme concebido e praticado. Esses procedimentos também deverão incentivar, de forma permanente, as propostas de discussão sobre as práticas pedagógicas e os elementos constitutivos do currículo vivo, caminhando até para uma possível reorganização do espaço e do tempo na escola visando a sua constante melhoria mediante a incorporação dos diversos elementos da cultura e **dos projetos inter ou multidisciplinares** (TELEDUC/ UNICAMP²², 2006 – grifos meus).

Entre os diferentes aspectos do desenvolvimento curricular mencionados, queremos destacar a conexão estabelecida entre a *“reorganização do espaço e do tempo escola”*, a *melhoria do currículo*, e a *incorporação de projetos multi e interdisciplinares*, tendo em vista o foco da presente pesquisa, direcionado para o *gestor escolar e o desafio da interdisciplinaridade*.

5.2 – ESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO DO CEGE

A fim de atingir os seus objetivos, o CEGE foi estruturado em duas etapas - presencial e à distância - que são inter-relacionadas e interdependentes.

5.2.1 – ETAPA PRESENCIAL

É a etapa que constituiu os momentos de encontro real²³ dos gestores entre si e com os Professores Presenciais²⁴, sob a forma de aulas, que se realizaram em dois pólos: os municípios de

²² TelEduc é uma plataforma *on line* da Unicamp, desenvolvida para a realização de cursos totalmente à distância, ou da parte à distância de cursos semi-presenciais.

²³ Em contraposição ao encontro virtual que se dá no ambiente de rede de internet.

²⁴ Denominação atribuída pelo curso aos professores que atuavam nos encontros presenciais.

São Paulo e Campinas. Estas aulas ocorreram aos sábados, ao longo de todo o Curso, sendo que cada bloco (de dois ou quatro sábados)²⁵ foi reservado para uma disciplina diferente.

TABELA 3: Quadro de disciplinas que compuseram o CEGE

Disciplinas	Carga horária	Nº de encontros presenciais (com 7,5 h cada)	Tempo destinado às atividades presenciais	Tempo destinado às atividades à distância
Gestão escolar	30	02	15	15
Planejamento e avaliação	60	04	30	30
Estado, Políticas públicas e Educação	30	02	15	15
Gestão, Currículo e Cultura: - Arte - Ciências - Educação Física - Geografia - História - Língua Portuguesa - Matemática	60	04	30	30
Relações de trabalho e Profissão docente	30	02	15	15
Tecnologias de informação e comunicação	30	02	15	15
Escola, Gestão e Cultura	30	02	15	15
O cotidiano da escola	30	02	15	15
Gestão escolar: abordagens históricas	30	02	15	15
A escola e a educação comunitária	30	02	15	15
Trabalho de Conclusão de Curso	30	-	-	30
CARGA HORÁRIA TOTAL	390		180	210

²⁵ Para as disciplinas com carga horária de 30 horas foram destinados dois sábados, enquanto que para as disciplinas com carga horária de 60 horas foram destinados quatro sábados.

As disciplinas que compuseram o Curso, com as respectivas cargas horárias, estão listadas na Tabela 3.

A disciplina “*Gestão, Currículo e Cultura*” representa uma peculiaridade. Em primeiro lugar porque foi uma das únicas disciplinas com carga horária de 60 horas. Em segundo lugar, já que sua estrutura e organização se inspiraram no PROESF (Ver APÊNDICE 1), ela foi subdividida em sete *componentes curriculares*: Artes, Ciências, Educação Física, Geografia, História, Língua Portuguesa e Matemática.

Mas como a proposta do CEGE não era apenas promover uma ampliação dos conhecimentos teóricos dos gestores no que diz respeito ao planejamento e gestão educacional, e sim também lhes possibilitar que refletissem sobre o atual modelo de currículo escolar em sua totalidade, a disciplina “*Gestão, Currículo e Cultura*” não apresentou como intenção principal promover a discussão individualizada de todos os componentes curriculares. Além disso, considerando a carga horária disponível para essa disciplina, não haveria tempo minimamente satisfatório para que cada uma das turmas assistisse às aulas presenciais dos sete componentes curriculares. Em virtude disso, e confiando no potencial exemplificador do conteúdo discutido nas aulas dos diversos componentes, optou-se pelo encaminhamento em que cada turma assistisse às aulas e fizesse as atividades correspondentes a apenas **quatro** deles, podendo conhecer os demais por intermédio dos materiais de apoio (textos auxiliares *on line*, livro de apoio e DVD de vídeo-aulas). Desta forma, apenas cerca de 60% das turmas, o que equivale a 69 delas, tiveram aula presencial do componente curricular de Ciências, que é o foco do nosso interesse nesta pesquisa.

Cada um dos componentes curriculares do CEGE estruturou-se a partir de algumas idéias-chave, criadas pelos coordenadores de cada disciplina, e que explicitam os princípios gerais norteadores de cada componente - totalizando 39 idéias-chave (ANEXO 4).

O componente curricular Ciências abordou sete idéias-chave, propostas por Amaral (2005b), com a intenção de proporcionar uma reflexão sintética sobre o currículo e o ensino de Ciências, sendo quatro de cunho predominantemente programático e três predominantemente metodológicas. São elas:

A) idéias-chave programáticas:

- compreender a Ciência enquanto atividade humana, sujeita a enganos, superficialidades, subjetividades e fragilidades;
- vislumbrar o ambiente em contínua transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico;
- perceber a universalidade das transformações e a uniformidade dos processos no ambiente terrestre;
- assumir a indissociabilidade entre os mundos natural e humanizado.

B) idéias-chave metodológicas:

- promover a problematização dos conteúdos e a formulação de hipóteses;
- incorporar os universos físico, social, cultural e psicológico do aluno;
- estimular o desenvolvimento do pensamento crítico e divergente.

As aulas presenciais da disciplina foram ministradas, para cada turma, durante quatro sábados, sendo apresentado um componente curricular por sábado, cada um deles durante uma aula de 7,5 horas, totalizando **30 horas de atividades presenciais**.

Como as etapas presencial e à distância são inter-relacionadas e interdependentes, para cada uma dessas aulas presenciais os gestores deviam preparar-se durante a semana que as precedeu, lendo o texto básico e assistindo à vídeo-aula do componente curricular do sábado em questão. E após a aula presencial deviam realizar a atividade à distância (EaD) a ela correspondente.

5.2.2 – ETAPA À DISTÂNCIA

É a etapa que os gestores realizaram virtualmente (via Internet), com duração de 7,5 horas para cada componente curricular, totalizando **30 horas de atividades à distância** para a disciplina “*Gestão, Currículo e Cultura*”.

Esta etapa compreendeu dois tipos de atividades: atividades preliminares à aula presencial (estudo dos materiais de apoio e participação nos fóruns de discussão) e atividades posteriores às aulas presenciais (atividades de EaD e participação nos fóruns de discussão).

5.2.2.1 - Atividades preliminares à aula presencial:

Os gestores deviam preparar-se para as aulas presenciais, desenvolvendo as seguintes atividades que as antecedem:

- **Estudo de materiais de apoio:** na semana anterior à aula de cada componente curricular os gestores deveriam estudar os textos básicos e textos complementares auxiliares, além de assistir à vídeo-aula correspondente.
- **Participação em Fóruns de discussão:** são salas virtuais nas quais foram postadas questões dinamizadoras de debates, para serem freqüentadas pelos gestores antes e/ou depois das aulas presenciais.

Existiu um fórum por disciplina, dos quais participaram os gestores, que trocam idéias e experiências entre si, bem como os Professores Presenciais e Monitores de EaD, que coordenam os debates.

Nos fóruns gerais das disciplinas, as questões dinamizadoras dos debates foram relacionadas ao princípio básico norteador de cada uma delas. No caso da disciplina "*Gestão, Currículo e Cultura*" esse princípio norteador foi o currículo, sendo que as discussões também poderiam percolar questões tratadas nas aulas presenciais e no material de apoio (textos e vídeo-aulas), tais como as diferentes idéias-chave dos diferentes componentes curriculares.

Os fóruns tiveram como finalidade permitir o esclarecimento de eventuais dúvidas, promover discussões mais aprofundadas sobre questões abordadas nas aulas presenciais e, ainda, possibilitar a construção do conhecimento pelos gestores, por intermédio do contato com diferentes pontos de vista de colegas e professores do Curso, favorecendo a discussão, cooperação, troca, crescimento individual e social.

5.2.2.2 - Atividades posteriores à aula presencial (Atividades de EaD):

Foram as atividades virtuais que os gestores deveriam realizar após cada aula presencial. Não se tratou de um tipo de atividade em que o gestor deveria ser autodidata e desenvolver após a leitura de um texto, mas sim de mais um momento de reflexão e ação sobre as questões que cada componente curricular abordou, com a intenção de frisar e aplicar os assuntos desenvolvidos nas aulas presenciais, tratados pelos textos de apoio e pelas vídeo-aulas.

As atividades de EaD foram estruturadas de modo que seu desenvolvimento mantivesse uma seqüência padrão em todas as turmas, independentemente de quais os componentes curriculares foram incluídos para cada turma e da seqüência em que foram apresentados:

- **1ª EaD:** para desenvolvê-la o gestor deveria escolher uma das idéias-chave estudadas na aula presencial do primeiro componente curricular apresentado na disciplina e, a partir dela, refletir sobre o aspecto da realidade escolar caracterizado como “**projeto pedagógico**”. Ou seja, deveria produzir um texto analisando a presença ou não da idéia-chave escolhida nos programas e projetos (intra e extra-curriculares) desenvolvidos na escola em que ele atua, tomando como referencial o componente curricular correspondente (Ver ANEXO 5).
- **2ª EaD:** para desenvolvê-la o gestor deveria escolher uma das idéias-chave estudadas na aula presencial do segundo componente curricular apresentado na disciplina e, a partir dela, refletir sobre o aspecto da realidade escolar caracterizado como “**espaços e materiais**”. Ou seja, deveria produzir um texto analisando a presença ou não da idéia-chave escolhida nos diversos espaços da escola em que ele atua e nos materiais pedagógicos utilizados para o desenvolvimento do componente curricular correspondente (Ver ANEXO 6).
- **3ª EaD:** para desenvolvê-la era necessário que o gestor escolhesse uma das idéias-chave estudadas na aula presencial do terceiro componente curricular apresentado na disciplina e, a partir dela, refletir sobre o aspecto da realidade escolar caracterizado como “**pessoas e ações**”. Ou seja, deveria produzir um texto analisando a presença ou não da idéia-chave escolhida nas

atitudes das pessoas que trabalham na escola em que ele atua, tomando como referência o componente curricular correspondente (Ver ANEXO 7).

- **4ª EaD (TCD):** para desenvolvê-la o gestor precisava escolher qualquer uma das idéias-chave estudadas ao longo de toda a edição, mesmo que não tivesse sido oferecida aula presencial do componente curricular a qual ela pertence. A partir desta idéia-chave o gestor deveria produzir um texto onde realizasse uma análise de toda sua escola, indicando sua presença ou não nos três aspectos da realidade escolar analisados anteriormente (“projeto pedagógico”, “espaços e materiais”, “pessoas e ações”) e, ainda, elaborar uma proposta pedagógica para que ela fosse (re)inserida nos diversos componentes curriculares da escola em que atua, integrando-os entre si. Tratou-se, pois, de uma atividade de caráter interdisciplinar. Desta forma, uma análise das idéias-chave de Ciências mais freqüentemente escolhidas pelos gestores, e das propostas por eles elaboradas, permite-nos uma compreensão do potencial interdisciplinar das mesmas na ótica dos gestores e da maneira como eles se apropriaram dessa perspectiva ao projetar mudanças curriculares na escola onde atuam (Ver ANEXO 8).

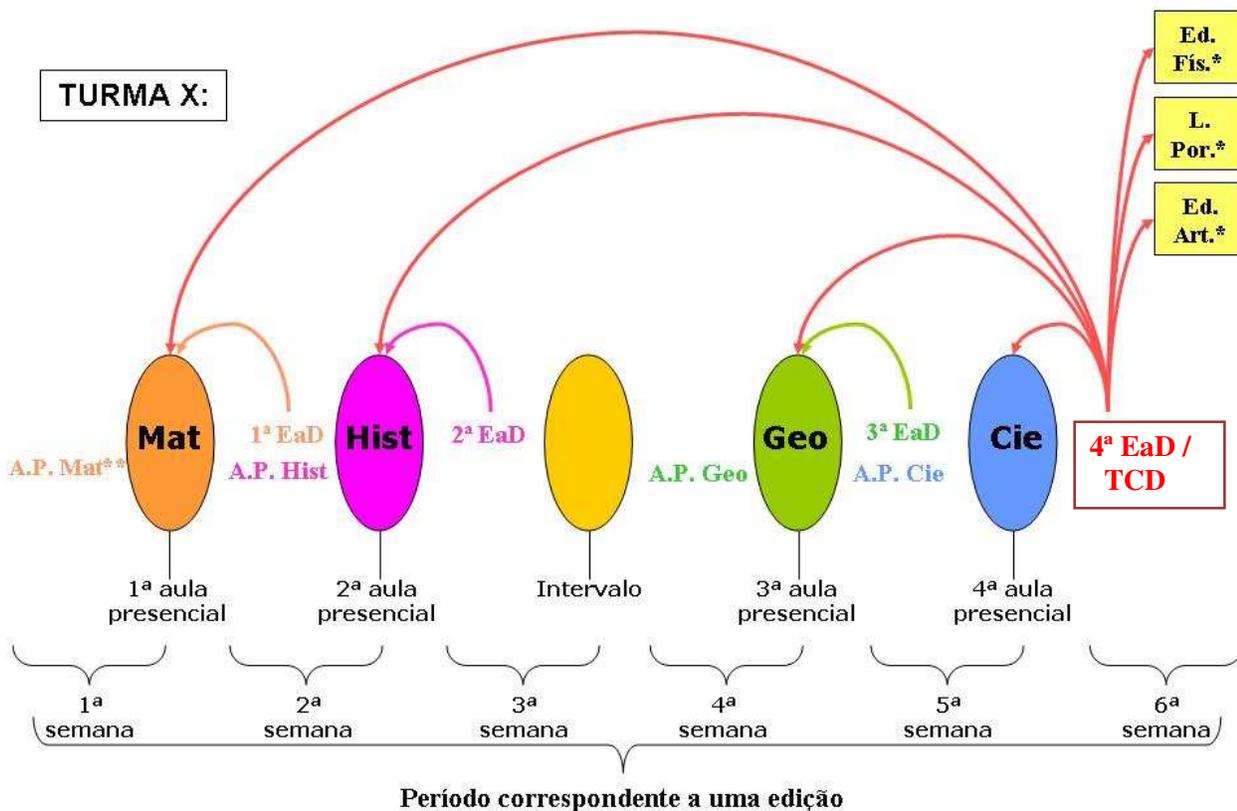
5.2.3 – DESENVOLVIMENTO DA ETAPA PRESENCIAL EM RELAÇÃO À ETAPA À DISTÂNCIA

A Figura 2 esquematiza a estrutura e funcionamento da disciplina “*Gestão, Currículo e Cultura*” no CEGE, explicitando a relação entre as etapas presencial e à distância.

A fim de permitir que cada turma pudesse assistir a todas as disciplinas oferecidas, otimizando a participação do corpo docente, o Curso foi organizado em seis edições, com duração de seis semanas cada uma.

No caso da disciplina “*Gestão, Currículo e Cultura*”, em cada edição eram oferecidas quatro aulas presenciais, para cerca de 10 a 12 turmas. Sendo assim, para cada turma, eram oferecidas aulas presenciais de apenas quatro dos sete componentes curriculares.

Apesar da escolha dos componentes curriculares a serem oferecidos a cada turma ser aleatória, tomou-se o cuidado para que cada um deles tivesse, ao longo do Curso, aproximadamente a mesma abrangência.



*Componentes curriculares que não foram apresentados por meio de aula presencial, mas que os gestores tiveram contato por meio de vídeo-aulas e livros de texto básico.

** A.P.: Atividades Preliminares

FIGURA 2: Esquema do desenvolvimento da etapa presencial em relação à etapa à distância – adaptado de Oliveira Júnior (2005).

Nesta figura tomamos como exemplo uma turma hipotética X, que assistiu às aulas presenciais de Matemática, História, Geografia e Ciências. Os demais componentes curriculares (Língua Portuguesa, Educação Física e Educação Artística), apesar de não terem sido apresentados por meio de aulas presenciais, puderam ser conhecidos pelos gestores por intermédio das vídeo-aulas e textos dos livros básicos correspondentes.

Na semana que antecedeu a cada aula presencial, os gestores deveriam realizar as Atividades Preliminares (A. P.) referentes àquele componente curricular. Deste modo, antes de assistir a primeira aula presencial (Matemática), por exemplo, era solicitado aos gestores que

assistissem à vídeo-aula e fizessem a leitura dos textos do livro básico²⁶ correspondentes ao componente de Matemática e participassem das discussões sobre o material estudado no fórum virtual.

Na semana posterior à primeira aula presencial (que no caso exemplificado é Matemática), os gestores tiveram três tipos de atividades a serem feitas: a atividade à distância referente ao componente curricular assistido (1ª EaD), participação nos fóruns de discussão sobre o componente curricular assistido e os preparativos para a próxima aula presencial, assistindo a vídeo-aula e fazendo a leitura dos textos referentes ao componente curricular da segunda aula presencial (A. P. História), e assim por diante.

Essa frequência foi interrompida, em cada edição, apenas em três ocasiões: na terceira semana, em que não foi necessário realizar nenhuma atividade preliminar; na quarta, em que não foi desenvolvida nenhuma EaD (ambos em função do intervalo ocorrido no terceiro sábado); e na sexta e última semana, na qual os gestores não tiveram nenhuma Atividade Preliminar (A. P.) a ser realizada, mas apenas o TCD (4ª EaD), que possuía características diferentes das anteriores, o que explicamos a seguir.

Tanto a 1ª, quanto a 2ª e 3ª EaDs deveriam ser realizadas considerando-se apenas o componente curricular da aula presencial que as antecedeu e o aspecto da realidade escolar pré-determinado para ser analisado naquela atividade.

Tomando-se o exemplo utilizado na Figura 2, para realizar a 1ª EaD, os gestores deveriam escolher uma das idéias-chave de Matemática e, direcionando o seu olhar para a escola onde atuam, como um todo, verificar a presença ou não dessa idéia no aspecto da realidade escolar denominado “*projeto pedagógico*”, elaborando propostas para que essa idéia-chave se tornasse mais efetivamente inserida no âmbito do aspecto considerado, em sua escola como um todo.

Para realizar a 2ª EaD, os gestores deveriam escolher uma das idéias-chave desenvolvidas na aula presencial de História e voltar-se para a análise da presença ou não desta idéia na escola onde atuam, considerando mais especificamente o aspecto da realidade escolar

²⁶ Foi produzida, especialmente para este Curso, uma coletânea de três volumes contendo textos, quase todos elaborados coletivamente pelos docentes envolvidos em cada disciplina, que traduzem o conteúdo das aulas e das atividades oferecidas (OLIVEIRA JUNIOR, 2005).

“*espaços e materiais*”, propondo também soluções para que a idéia-chave escolhida se tornasse mais inserida neste aspecto.

E, para realizar a 3ª EaD, os gestores escolheriam uma das idéias-chave desenvolvidas na aula de Geografia, fazendo o mesmo exercício de olhar sobre a escola onde atuam, considerando, desta vez, os aspectos da realidade escolar “*peças e ações*”.

Já para o desenvolvimento do TCD, os gestores não teriam que escolher uma das idéias-chave de Ciências, que foi a última aula presencial que tiveram, mas agora poderiam escolher uma entre todas as idéias-chave apresentadas ao longo de toda a disciplina, considerando inclusive aqueles componentes curriculares a que a turma não assistiu aula presencial. E, tendo escolhido a idéia-chave, os gestores voltariam o seu olhar para a escola onde atuam considerando não um, mas todos os aspectos da realidade escolar considerados (“*projeto pedagógico*”, “*espaços e materiais*”, “*peças e ações*”), procurando identificar a presença ou não da idéia escolhida nesses três aspectos, e elaborando ainda propostas que tornassem a idéia-chave mais intrinsecamente inserida nesses aspectos. Diferentemente das propostas apresentadas nas EaDs anteriores, essas deveriam explicitar, ainda, estratégias para se promover a correlação entre os diversos componentes curriculares, ou no mínimo dois deles, numa perspectiva evidente de busca de integração curricular. Por isso, a presente pesquisa focou sua atenção nos TCDs, denominadas no Curso como TCCs Parciais ou 4ª EaD.

Sendo assim, o TCD representou o ponto de convergência e de integração entre os diferentes componentes curriculares apresentados na disciplina “*Gestão, Currículo e Cultura*”, constituindo-se numa atividade potencialmente interdisciplinar. E, por esse motivo, fica claro ainda que o TCD e as demais atividades de EaD, tal qual foram propostas neste Curso, não representam uma alternativa às aulas presenciais, mas sim um complemento ou continuidade indispensável das mesmas.

5.3 - AS IDÉIAS-CHAVE E O POTENCIAL INTERDISCIPLINAR DO CURRÍCULO DE CIÊNCIAS NO CEGE

O TCD não foi o único momento “interdisciplinar” projetado pela disciplina de “*Gestão, Currículo e Cultura*”. Uma das premissas que nortearam a escolha do PROESF como inspirador das “propostas curriculares” a serem difundidas na disciplina foi a suposta característica de inerente interdisciplinaridade das mesmas.

A proposta apresentada pelo componente curricular Ciências procurou explorar intencionalmente a perspectiva interdisciplinar, principalmente por meio das idéias-chave que desenvolveu em suas aulas e materiais, conforme depoimento de seu coordenador à autora desta pesquisa.

As idéias-chave, longe de serem temas transversais a serem discutidos e trabalhados da forma como são apresentados pelos componentes curriculares da disciplina “*Gestão, Currículo e Cultura*”, representam os princípios e diretrizes programático-metodológicos que devem ser desenvolvidos pelo currículo. E, mais ainda, representam, no currículo de Ciências do CEGE, o principal ponto de manifestação e referência, ainda que muitas vezes implícitas, da interdisciplinaridade.

Juntamente a isso, as idéias-chave voltaram-se, também, à desmistificação do ensino de Ciências. Há muito tempo o ensino fundamental de Ciências tem sido impregnado por mitos e equívocos que, segundo Amaral (2005b), povoam o pensamento do professor, influenciando suas concepções e práticas pedagógicas. Dentre os mitos e equívocos mais comuns, esse mesmo autor chama a atenção para os seguintes aspectos:

- para ensinar Ciências é necessária a realização de experimentos práticos e é indispensável o uso de laboratório equipado;
- o objetivo do ensino de Ciências é promover a aprendizagem do “método científico” pelo aluno, o que requer a substituição do senso comum pelo raciocínio científico;
- Ciências deve cultivar a formação, no aluno, de uma atitude de reverência à Ciência e à tecnologia;

- Ciências, particularmente nas séries iniciais, possui relevância secundária em relação à disciplinas como Língua Portuguesa e Matemática;
- Ciências deve difundir que a atividade científica é desenvolvida por seres humanos com capacidade intelectual especial;
- nas séries iniciais, Ciências destina-se principal ou exclusivamente ao ensino de hábitos de higiene e saúde;
- Ciências é *locus* privilegiado, se não exclusivo, para o desenvolvimento da Educação Ambiental.

Nesse sentido, com a intenção de promover a superação deste quadro, Amaral (2005b, p. 83) propôs sete idéias-chave para o currículo de Ciências, que correspondem a “*um conjunto de princípios e diretrizes programático-metodológicos*” para o ensino fundamental nessa área.

Considerando-se o foco da presente pesquisa, em que se pretende investigar como os gestores participantes do CEGE lidam com o desafio interdisciplinar proposto pelo TCD, no âmbito de Ciências, apresentaremos uma análise do significado de cada uma das idéias-chave e o respectivo potencial interdisciplinar. Primeiramente, serão tratadas as três idéias-chave de cunho predominantemente metodológico e, em seguida, as quatro de cunho predominantemente programático, baseando-nos principalmente no texto básico de Amaral (2005) preparado para o componente curricular de Ciências no CEGE.

A- Problematização dos conteúdos e formulação de hipóteses

Segundo Amaral (2005b), problematização é uma estratégia metodológica de grande importância, pois promove a motivação e a organização do raciocínio, norteados pela reflexão, a investigação ou ação do aluno, ao contrário das respostas prontas, que normalmente são descontextualizadas e monótonas não promovendo a aprendizagem significativa.

Por meio da problematização o aluno é capaz de perceber a relevância do conhecimento e sentir-se instigado a procurá-lo para responder às suas inquietações.

A formulação de hipóteses, por sua vez, decorre da problematização e estimula o aluno na busca de explicações prévias aos problemas levantados (AMARAL, 2005b). Funciona como referencial para escolha participativa do aluno dos procedimentos a serem adotados na busca de novos conhecimentos. Constitui, também, importante fator do desenvolvimento crítico, ao colocar o aluno diante da possibilidade de diversas respostas para um mesmo problema.

Desse modo, ambas (problematização e formulação de hipóteses) são aliadas importantes, pois constituem elementos fundamentais para que o aluno possa (re)elaborar o conhecimento (AMARAL, 2005b).

O ensino dos conteúdos por meio da sua problematização e a conseqüente busca de soluções às questões levantadas possibilitam a construção de um novo conhecimento por parte do aluno, já que *“são os problemas, suas formulações e respectivos enfrentamentos as características essenciais da produção do conhecimento”* (DELIZOICOV & ZANETIC, 1993, p. 9).

Na medida em que o aluno é estimulado a buscar respostas, e (re)construir o conhecimento, ele está sendo também estimulado a pensar criando associações e interligações, analisando o contexto que cerca o problema e, portanto, compreendendo-o na sua complexidade, ao invés de reproduzir os conceitos muitas vezes reduzidos, isolados e simplificados, comuns às respostas elaboradas pelo professor ou veiculadas pelo livro didático.

Dessa forma, o caráter interdisciplinar dessa idéia-chave reside no fato de que, quando o aluno, ao invés de receber respostas prontas, é instigado a construir problemas e a tentar antecipar respostas a eles, ele está sendo estimulado a exercitar sua capacidade de abstração, criação, liberdade de pensamento, de raciocínio global e multifacetado, além de trazer seu cotidiano e conhecimentos prévios para o contexto deflagrador do processo de aprendizagem. Portanto tem o potencial de estimular o desenvolvimento do pensamento interdisciplinar.

Reforçando o potencial da idéia-chave, podemos observar que essas características interdisciplinares permitem que, por meio da implementação de *“Problematização dos conteúdos e formulação de hipóteses”* seja possível desenvolver qualquer uma das modalidades de integração apresentadas no Capítulo 2 (**item 2.6**), descritas por Cuello Gijon (1988). Isso porque, na medida que visa promover a participação efetiva do aluno no processo de ensino-aprendizagem, essa idéia

facilita a detecção de centros de interesse, e o desenvolvimento e contextualização de questões relacionadas tanto a concepções gerais de espaço, quanto de experiências vivenciadas.

Também por este meio, apresenta-se como um possível caminho na promoção da correlação entre disciplinas e para o desenvolvimento das chamadas “*disciplinas complementares*”, estimulando o pensar multidimensional e a criação de associações entre diferentes áreas de conhecimento.

Além disso, tendo em vista que essa idéia estimula a construção de problemas e a sua compreensão global por meio da análise do contexto de onde emerge, também favorece o desenvolvimento do ensino pelo método de projetos ou mesmo pelo currículo centrado em princípios ou procedimentos gerais da Ciência.

E, por fim, o desenvolvimento dessa idéia-chave no âmbito escolar abre espaço para a efetiva participação do aluno no processo educativo, saindo do modelo passivo de transmissão dos conhecimentos e possibilitando o que Paulo Freire denomina de “*educação dialógica*”, visando promover a liberdade de pensamento, a autonomia na busca e (re)construção do conhecimento e, possivelmente, a formação interdisciplinar do aluno.

B- Incorporação dos universos físico, social, cultural e psicológico do aluno

Essa idéia-chave propõe a exploração do cotidiano em suas múltiplas dimensões como meio de promoção da aprendizagem significativa, respeitando os estágios psico-sócio-cognitivos do aluno. Nesse sentido, essa idéia perpassa tanto a problematização inicial, quanto a formulação de hipóteses, até a retomada da realidade, ao final do assunto em estudo (AMARAL, 2005b).

No modelo tradicional de ensino, normalmente a escolha dos conteúdos se dá seguindo a seqüência de capítulos proposta pelo livro didático adotado ou de tópicos indicados pelos programas oficiais.

Nessa escolha, acaba por vir embutida uma série de problemas, dentre eles a possibilidade de transmissão da visão das classes dominantes na escola ou, ainda, a transmissão de

um conhecimento que, apesar de bem organizado, aparece desligado do cotidiano e dos contextos históricos, veiculando uma visão conformista da realidade, que é denominada por Paulo Freire como “*educação bancária*” (DELIZOICOV & ZANETIC,1993).

Soma-se a isso o fato de que, sob o ângulo metodológico do ensino, quando o professor parte do cotidiano, das experiências e concepções prévias do aluno, torna-se mais fácil a exploração dos conteúdos dentro dos seus limites e possibilidades psico-sócio-cognitivos.

O conhecimento “*está naturalmente ligado à vida, fazendo parte da existência humana*” (PETRAGLIA, 1995, p. 71). Entretanto, é preciso que esta ligação com a realidade seja perceptível ao olhar do aluno. E ensinar a partir da realidade vivenciada por ele, no contexto da comunidade onde a escola está inserida, é uma forma de possibilitar isso, pois permite a abordagem de questões relacionadas às necessidades daquela comunidade e que, portanto, apresentem um significado para o aluno já que está ligado à sua vida de uma maneira concreta, facilitando a aprendizagem. E à medida que o conhecimento passa a ser compreendido e apreendido pelo aluno e ganha um significado, abrem-se possibilidades para que saia do papel de passividade frente ao processo de ensino e ganhe liberdade para um pensar amplo, para um pensar interdisciplinar.

Além disso, se o ensino se desenvolve a partir do resgate das experiências anteriores do aluno, e no estabelecimento do conflito entre o senso comum (que em geral é intrinsecamente interdisciplinar) e o conhecimento científico, para a promoção da aprendizagem, podemos afirmar que essa idéia-chave possui significativo potencial interdisciplinar.

Outro aspecto a ser reforçado é que, ao promover a incorporação do cotidiano do aluno (representado pelos seus universos físico, social, cultural e psicológico) no ensino dos conteúdos programáticos, partindo de aspectos relacionados à vida, tomada em sua totalidade, sem fragmentações e discriminações, reforça-se o potencial de formação interdisciplinar que esta idéia-chave possui.

Os aspectos abordados no desenvolvimento dessa idéia-chave também fornecem subsídios para a prática de muitas das modalidades de integração descritas por Cuello Gijon (1988). O principal deles é a abordagem do cotidiano, logo, a conexão entre os conteúdos escolares a aspectos relacionados com a vida do aluno.

Essa abordagem, tanto facilita a identificação dos centros de interesse dos alunos, como favorece o seu desenvolvimento. Também possibilita a interligação dos conteúdos trabalhados às experiências vivenciadas e, em decorrência, facilitando também as integrações a partir de concepções gerais do espaço, desde que essas concepções estejam relacionadas às vivências dos alunos.

Por intermédio de abordagens de questões comuns ao cotidiano, também é possível promover a conexão entre diferentes disciplinas e dos conteúdos por meio do que Amaral (2005b) denomina de “*disciplinas complementares*”.

C- Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e divergente do aluno

Implica em estabelecer condições para a manifestação de idéias, hipóteses, opiniões, variadas ou contraditórias, provenientes do senso comum ou do conhecimento científico, permitindo que o aluno (re)elabore individual e coletivamente o próprio conhecimento (AMARAL, 2005b).

Também está fortemente atrelada às idéias-chave anteriores, já que uma das maneiras de promover o desenvolvimento do pensamento crítico e divergente é a problematização do conteúdo e o respeito aos universos físico-sócio-cultural-psicocognitivo do aluno, pois partindo da problematização do conhecimento que é significativo para ele e que ele traz do seu grupo social, é possível superar essa visão inicial, permitindo novas formas de pensar. Por outro lado, é lhe oferecendo a liberdade de antecipação de respostas hipotéticas, a oportunidade de voltar o seu olhar para a própria realidade, questionando-a e vasculhando-a, é que o aluno pode compreender a necessidade de um novo conhecimento mais amplo, mais integrado.

Desse modo, o potencial interdisciplinar dessa idéia-chave pode ser explicado, primeiramente, porque ela propõe o estímulo à liberdade de pensamento, de expressão e o exercício do raciocínio global, portanto interdisciplinar; por outra parte, incorpora o cotidiano do aluno que, por ser multidimensional, é potencialmente interdisciplinar.

Novamente retomando as modalidades de integração identificadas por Cuello Gijon (1988), considerando que, graças ao seu potencial interdisciplinar, a idéia de “*Estímulo ao*

desenvolvimento do pensamento crítico e divergente do aluno” promove a abordagem do cotidiano do aluno, a problematização de conteúdos e a formulação de hipóteses oferecendo, como apresentamos anteriormente, elementos significativos para o desenvolvimento das metodologias de integração.

D- Ciência como atividade humana

Procura desvelar a Ciência, apresentando-a como uma atividade humana, portanto, que apresenta relações com o senso comum, que sofre influências sociais, políticas, culturais e econômicas, que está contaminada por subjetividades, fragilidades, sucessos e insucessos, incertezas, ambigüidades e responsabilidades. E procura desmistificar a imagem do cientista como um ser necessariamente dotado de capacidades intelectuais superiores aos demais seres humanos e isento das mencionadas influências (AMARAL, 2005b).

Sendo assim, na medida em que esta idéia-chave promove a aproximação entre Ciência e vida, implica também na formação interdisciplinar do aluno, já que a vida e o cotidiano são inerentemente interdisciplinares.

Essas discussões sobre a relação entre conhecimento e vida são, portanto, importantes e devem ser ampliadas no contexto escolar a fim de que não se perpetue a difusão do pensamento linear e a elaboração de conhecimentos fragmentados que dele decorre, promovendo-se, ao contrário, a formação do saber total, composto por vários aspectos unificados (PETRAGLIA, 1995).

O entendimento de que a Ciência, apesar de se constituir uma atividade especial, trata-se de uma atividade humana como qualquer outra, retira sua aprendizagem do casulo em que usualmente é encerrada, possibilitando conexões entre as Ciências Físicas e Naturais e as Ciências Humanas e Sociais (normalmente relegadas a uma categoria inferior) e dessas com as demais formas de conhecimento, criando um clima favorável à interligação dos saberes.

Essa idéia-chave, na medida em que promove a aproximação entre Ciência e vida, permite a abordagem do cotidiano, fornecendo subsídios para a prática das modalidades de integração descritas por Cuello Gijon (1988), tendo em vista que facilita a identificação e desenvolvimento dos centros de interesse dos alunos, interligando experiências vivenciadas por

eles aos conteúdos escolares, potencializando a integração entre concepções gerais do espaço vivenciadas pelos alunos a diferentes conteúdos e promovendo o estabelecimento de relação entre diferentes disciplinas e dos conteúdos por meio de “*disciplinas complementares*”.

Além disso, é uma das idéias que mais favorece o desenvolvimento das modalidades denominadas por Cuello Gijon (1988), tais como “*método de projetos*”; “*princípios gerais da ciência*” e “*procedimentos gerais da ciência*”, na medida em que aborda aspectos relacionados à Ciência, contextualizando-a e aproximando-a das vivências dos alunos.

E- Ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico

Procura revelar o que podemos considerar como a “*essência do funcionamento do ambiente*”, apresentando-o como um meio em contínuas e profundas transformações que interagem mutuamente devido a variados processos de ação e reação, resultantes de fluxos de energia delas determinantes e por elas determinados, em busca de um equilíbrio dinâmico, transformações essas que se integram em diversas escalas até o âmbito planetário (AMARAL, 2005b).

O potencial interdisciplinar dessa idéia configura-se pelo fato de ela promover a compreensão global e pluridimensional do ambiente como um meio sujeito a transformações de naturezas diversas, interligadas e interdependentes, onde nenhuma mudança acontece isoladamente e sem determinar que outras aconteçam. Assim, nessa perspectiva, o estudo de qualquer transformação implica em mergulhar em uma rede de relações espaço-temporais que ultrapassa qualquer limite disciplinar.

Evidentemente que o inegável potencial interdisciplinar dessas idéias, para se concretizar depende de um enfoque programático determinado a romper as barreiras disciplinares e olhar o mundo tal qual se apresenta em sua amplitude e complexidade, embora limitado em sua abordagem espaço-temporal às possibilidades psico-sócio-cognitivas dos alunos envolvidos.

Do nosso ponto de vista, essa idéia é, provavelmente, uma das que mais favorecem o desenvolvimento da modalidade de integração denominada “*globalização em torno das concepções gerais do espaço*”, descrita por Cuello Gijon (1988), já que aborda questões relacionadas a essas concepções, integrando-as a outros elementos do ambiente, tais como as concepções de tempo,

dando margem para a abordagem de diferentes conteúdos. Neste sentido, também possibilita o desenvolvimento de outras modalidades podendo correlacionar diferentes disciplinas, determinar e promover a integração em torno de centros de interesses voltados para essas relações que ocorrem no ambiente e promover o desenvolvimento de disciplinas complementares que também estejam voltadas para a questão das transformações ambientais.

F- Universalidade das transformações e uniformidade dos processos no ambiente terrestre

Para além de um ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico, significa apresentar as transformações terrestres como algo que existiu em toda parte desde a origem do planeta, e que se repete continuamente em todas as suas escalas de espaço e tempo, e continuarão ocorrendo no futuro geológico. Independentemente das causas específicas e histórico-geológicas dessas transformações, todas elas são ocasionadas por um desequilíbrio energético, causado por fontes de energia episódicas ou permanentes (principalmente a solar e gravitacional), o que determina um fluxo de energia ou matéria, até que um novo estado de equilíbrio seja atingido. Devido à existência de fontes de energia permanentes, o que se alcança no sistema terrestre é o equilíbrio dinâmico. Em outras palavras, as transformações terrestres, além de ocorrerem sempre e em toda parte, possuem uma causa geral (desequilíbrio energético nos sistemas terrestres), apresentam a característica universal de “busca” do reequilíbrio, por intermédio de movimentos de energia e matéria, gerando neste sentido uma uniformidade dos processos no ambiente terrestre (AMARAL, 2005b).

As noções de universalidade e uniformidade são potencialmente interdisciplinares, pois são abrangentes e integram diferentes tipos de conhecimento, tais como a noção de ambiente; de transformações físicas, químicas, biológicas e geológicas; de equilíbrio dinâmico, de interação e integração, de história do ambiente terrestre, etc.

Da mesma forma que a idéia anterior, a implementação desta também favorece o desenvolvimento da modalidade de integração curricular denominada “*globalização em torno das concepções gerais do espaço*”, descrita por Cuello Gijon (1988), já que também aborda questões que envolvem essas concepções de espaço, aliada aqui novamente às concepções de tempo,

promovendo sua relação com outros elementos do ambiente, possibilitando a integração de diferentes conteúdos e disciplinas.

G- Indissociabilidade entre os mundos natural e humanizado

Consiste em apresentar o ser humano como um ser integrado ao ambiente de maneira inseparável, já que sua existência não é possível fora dele, desde seu surgimento como espécie viva, até sua condição bio-social progressiva ao longo da história da humanidade (AMARAL, 2005b).

A operacionalização dessa idéia-chave implica em interdisciplinaridade, pois para desenvolver as implicações entre mundo natural e humanizado é preciso não apenas descrever / analisar as ações humanas e suas conseqüências, mas relacioná-las à dinâmica natural do planeta associada a contextos históricos, além de estabelecer um paralelo entre crise ambiental, desenvolvimento sustentável, capitalismo, sociedade de consumo e globalização (AMARAL, 2005b).

Quando Petraglia (1995, p. 77), em seu trabalho, refere-se à necessidade do indivíduo compreender-se enquanto “*ser terrestre*” e habitante do planeta Terra, que compõe um todo complexo, para que assim possa “*vislumbrar a necessidade e urgência de solidarizar-se com o Universo*”, ela está se referindo justamente à importância da compreensão dessa indissociabilidade entre o ser humano, o planeta e demais elementos, formando um todo complexo e amplo. E, nesse contexto, o ser humano também está sujeito às transformações que o planeta enfrenta; daí a necessidade da preservação. E o conceito de preservação é um conceito interdisciplinar, pois está relacionado a fatores sociais, econômicos, políticos, culturais, biológicos, geológicos, entre outros.

Esta idéia apresenta um vínculo com as duas imediatamente anteriores possibilitando configurar o que modernamente é designado como Sistema Terra: síntese dos diversos sistemas terrestres, tomados em diversas escalas espaço-temporais. Sua compreensão mobiliza inúmeros campos do conhecimento e exige uma abordagem integrada dos mesmos.

Além disso, a “*Indissociabilidade entre os mundos natural e humanizado*” integra-se com a perspectiva de “*Ciência como atividade humana*” na medida em que catalisa a aproximação e integração entre as Ciências Físicas e Naturais e as Ciências Humanas e Sociais.

Em vista do exposto, trata-se, portanto, do elenco de sete idéias-chave propostas para Ciências, a que possivelmente apresenta maior potencial interdisciplinar. Deste modo, o seu desenvolvimento contempla claramente os elementos necessários para o desenvolvimento de todas as modalidades de integração propostas por Cuello Gijon (1988), o que reforça, mais uma vez, o potencial interdisciplinar desta idéia-chave.

5.4 - A CONTEXTUALIZAÇÃO DO CONHECIMENTO E AS IDÉIAS-CHAVE DO CURRÍCULO DE CIÊNCIAS NO CEGE - RUMO À INTERDISCIPLINARIDADE

Pelo exposto nos itens anteriores podemos reconhecer que as idéias-chave de Ciências não apenas são dotadas de potencial interdisciplinar, como apontam e discutem, também, alguns princípios para que a interdisciplinaridade possa ser posta em prática. A contextualização, por exemplo, é insistentemente reforçada por todas elas.

Machado (2000) e Morin et al. (2001) são dois dos autores que descrevem a importância da contextualização para uma efetiva prática interdisciplinar.

Segundo Machado (2000), os currículos disciplinares, ao invés de manterem a atual organização linear, devem ser estruturados de modo a abrir possibilidades para que o conhecimento a ser trabalhado nas aulas possa ser interconectado a outras disciplinas. Dessa maneira forma-se um entrelaçamento que, segundo o autor, atinge o aspecto reticular, caracterizado por apresentar diferentes focos de conhecimentos e diferentes caminhos a serem percorridos, que variam de acordo com o contexto analisado.

Sob esse aspecto, podemos acrescentar que os conteúdos, quando trabalhados de modo contextualizado, facilitam que o aluno visualize a globalidade dos fenômenos.

Reforçando essa posição, Morin (2005b) aponta a negligência das relações entre as disciplinas como um fator limitante para que o aluno consiga compreender as intrincadas relações que existem no mundo natural. E é com essa preocupação que Morin et al. afirmam que:

Nós ensinamos as crianças a conhecer os objetos isolando-os, ao passo que é preciso também reintegrá-las ao seu ambiente para conhecê-lo

(...), um ser vivo pode ser conhecido somente em sua relação com seu meio, de onde extrai energia e organização (2001, P. 151).

Assim, entendemos que, se o conhecimento e as informações obtidas na escola forem apenas fragmentos da realidade, e o aluno não for ensinado a pensar de maneira global, ele irá armazenar uma grande quantidade de informações dispersas que não encaixam entre si e nem no mundo real; portanto, não servem como substrato na busca de explicações ou soluções às questões do mundo. A contextualização do conhecimento, no interior de cada disciplina, poderá ser, pois, uma estratégia eficiente de busca da interdisciplinaridade, ajudando a superar barreiras históricas vinculadas aos modelos curriculares vigentes, à formação do professorado, à função e carreira docentes, à organização do espaço-tempo escolar.

5.5 - PRINCÍPIOS E MÉTODOS DO TRABALHO INTERDISCIPLINAR E AS IDÉIAS-CHAVE DE CIÊNCIAS

Lück (1994) examinou alguns pressupostos e métodos para a construção do conhecimento interdisciplinar. Acreditamos que estes mesmos pressupostos e métodos, além de se prestarem ao desenvolvimento da prática interdisciplinar no ensino, também reforçam o potencial interdisciplinar das idéias-chave de Ciências, à medida que esses princípios se constituem em questões que são profundamente abordadas pelas idéias-chave.

Para tanto, considerando que são pressupostos fundamentais a serem considerados pelo docente que pretende enveredar no sentido dessa abordagem, procuramos adaptá-los para o contexto do ensino interdisciplinar e relaciona-los às idéias-chave apresentadas.

O primeiro pressuposto para desenvolvimento da estratégia interdisciplinar refere-se à abordagem da **realidade**, que deve ser entendida como o reflexo de uma seqüência de fatos e eventos que se processam ao longo da vida, e que culminam em conseqüências “*encadeadas e recíprocas*”, quer dizer, que interagem mutuamente conferindo à própria realidade e tudo o que pertence a ela um caráter de dinamicidade, de movimento (LÜCK, 1994, p. 64).

Neste sentido a abordagem da realidade pressupõe a imersão no cotidiano do aluno, estabelecendo vínculos entre o saber ensinado na escola e o cotidiano, de modo a permitir a compreensão do movimento, do fluxo de eventos, cujas conseqüências interligam-se alimentando a construção dessa realidade.

O ensino para compreensão da realidade pode ser favorecido pela abordagem das idéias-chave de Ciências, já que todas elas, quando tratadas em sua acepção original, alcançam a apreensão do cotidiano do aluno.

Cabe aqui uma ressalva. É comum que a realidade seja associada a fatos relacionados ao cotidiano humano socialmente constituído. Entretanto, faz-se necessário ampliar nosso espectro de imagens, a fim de identificar a realidade existente no ambiente como um todo, caracterizada não apenas por movimentos e transformações determinadas pelo ser humano, mas também por transformações que se processam naturalmente, sem a nossa interferência, mas que, estando inseridos e integrados neste ambiente, também podemos ser abrangidos pelas conseqüências derivadas desses processos.

O segundo pressuposto refere-se ao entendimento do conceito de **verdade**. Ao contrário da realidade, que é aquilo que existe de fato (ainda que esteja sujeita a diferentes interpretações), a verdade possui um significado construído pelo ser humano. Em um dos seus sentidos, a verdade pode significar o alinhamento de alguma coisa ou fato com os princípios individuais. Deste modo, o seu sentido é relativo, já que *“o que se conhece depende diretamente da ótica do sujeito cognoscente”* (LÜCK, 1994, p. 65).

Apesar deste pressuposto também estar presente na abordagem de todas as idéias-chave, algumas são mais facilmente identificáveis. Por exemplo, a idéia de *“Ciência como atividade humana”*. As respostas obtidas pela atividade científica não podem ser consideradas verdades absolutas, mas sim parciais e relativas. Pois sendo a Ciência uma atividade humana, está sujeita a subjetividades, e a veracidade da resposta oferecida por ela depende da ótica e dos conhecimentos de quem a analisa.

Este pressuposto também pode ser facilmente identificado no *“Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e divergente do aluno”* e na *“Problematização dos conteúdos e formulação de hipóteses”*.

Quanto aos métodos de desenvolvimento do trabalho interdisciplinar, devemos considerar primeiramente que a formação deste pensamento no aluno acontece seguindo as sucessivas etapas de maturação, que proporcionam ao indivíduo a compreensão de níveis de complexidade cada vez maiores (LÜCK, 1994). Neste processo o professor exerce um papel fundamental, pois cabe a ele indicar ao aluno a complexidade envolvida e cada fenômeno estudado, conduzindo-o ao pensamento globalizante. Essa metodologia é considerada, diretamente, pelas três idéias metodológicas: *“Incorporação dos universos físico, social, cultural e psicológico do aluno”*, *“Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e divergente”* e *“Problematização dos conteúdos e formulação de hipóteses”*. Isso porque o nível a ser alcançado por essas duas diretrizes é determinado pelo desenvolvimento psico-sócio-cognitivo do aluno. Além disso, a abrangência da exploração das quatro idéias-chave programáticas está evidentemente subordinada ao nível de maturação do aluno.

Lück também afirma que *“a interdisciplinaridade não é obtida procurando estabelecer relações entre conhecimentos considerados desvinculadamente da realidade”* (1994, p. 65, grifo nosso). Neste sentido, é condição primordial o estabelecimento da contextualização, discutida anteriormente, para que o aluno compreenda o significado do conhecimento aprendido e a sua relação com a vida cotidiana. Outra forma de fazê-lo é apresentar os diversos pontos que interligam diferentes conhecimentos. E aqui reforçamos, mais uma vez a aplicabilidade das idéias-chave como forma de contextualizar o conhecimento à vida cotidiana ou mesmo à outros conhecimentos.

Finalizando, em termos de diretrizes metodológicas, para que o aluno compreenda a amplitude e globalidade dos fenômenos, é fundamental a revelação de determinadas conexões entre elementos da realidade, pois *“embora complexa, a realidade é uma”* (LÜCK, 1994, p. 65), ou seja, todos os aspectos que a compõem são interdependentes, e só possuem significado no contexto de que fazem parte, já que *“tudo está relacionado com tudo”* (PECCEI & IKEDA, 1984, p. 14). Dessa forma, causa, problema e solução estão indissociavelmente unidos; não existe verdade absoluta; *“o conhecimento, produzido em qualquer área, por mais amplo que seja, representa, apenas de modo parcial e limitado, a realidade”* (LÜCK, 1994, p. 66).

Em síntese, essas reflexões não apenas reforçam o potencial interdisciplinar das idéias-chave de Ciências, como também revelam que elas, quando abordadas em seu real

significado, promovem o desenvolvimento desses pressupostos e metodologias destacados por Lück (1994) como essenciais à implementação da estratégia interdisciplinar.

Tal revelação confirma a importância da divulgação e desenvolvimento dessas idéias no âmbito escolar. E os gestores, como um dos principais responsáveis pelo estímulo da equipe escolar e da promoção de inovações em seu interior, são as pessoas adequadas para realizar essa difusão. Daí a importância de que eles tenham contato com essas idéias e daí, também, a importância de averiguar se, após esse contato, eles conseguiram ou não compreender o potencial interdisciplinar das mesmas.

CAPÍTULO 6

METODOLOGIA DA PESQUISA

Neste capítulo, apresentamos os principais procedimentos metodológicos adotados na pesquisa: universo investigado, sujeitos, fontes de dados, procedimentos de coleta, de análise e de interpretação dos resultados. Mereceram especial destaque as categorias e sub-categorias descritivo-analíticas adotadas, bem como os respectivos indicadores. Finalmente, serão apresentados oito casos exemplares representativos de cada uma das categorias de análise adotadas, ilustrativos do processo de análise a que foram submetidas as 186 propostas elaboradas pelos gestores, por nós estudadas.

A pesquisa foi desenvolvida a partir dos enfoques quali e quantitativo, tomados como mutuamente complementares.

LOBO (1999) e QUEIROZ (1992) são alguns dos autores que apontam essa complementaridade entre os dois enfoques e esclarecem que não há razão de ser para a dicotomia qualitativo x quantitativo, uma vez que, dependendo do objetivo da pesquisa, do universo a ser pesquisado, da metodologia empregada, poder-se-á fazer uso de uma ou outra categoria de pesquisa, ou mesmo de ambas, ou seja, as duas categorias (qualidade e quantidade) podem estabelecer uma união promissora e feliz, que trará significados relevantes à pesquisa.

Sendo assim, o enfoque qualitativo, com seus recursos indispensáveis, aparece de maneira a elucidar a compreensão e a explicação dos dados quantitativos obtidos, apontando para uma análise mais completa e acurada.

6.1 – ELUCIDAÇÕES ACERCA DO CENÁRIO INVESTIGADO

6.1.1 - O UNIVERSO DA PESQUISA

O universo da nossa pesquisa será o CEGE (Curso de Especialização em Gestão Educacional), que nos chamou a atenção por ser um Curso não voltado para professores (como é mais comumente observado), mas sim para os gestores escolares, que possuem um papel importantíssimo tanto na organização da produção curricular, quanto no gerenciamento das mudanças interiores à escola, estimulando e orientando os participantes do processo (professores, funcionários e alunos) e viabilizando a implementação dessas mudanças, entre elas a busca por uma maior integração dos componentes curriculares tradicionais, diminuindo a fragmentação e rompendo a compartimentação usual das disciplinas.

O CEGE foi um Curso destinado a cerca de 6000 gestores distribuídos em 120 turmas, todas elas tendo cursado a disciplina “*Gestão, Currículo e Cultura*”.

Em decorrência da forma de organização do Curso (conforme apontamos no Capítulo 5), do total dos 6000 gestores, aproximadamente 3500 (o que equivale a 69 turmas) assistiram às aulas presenciais do componente curricular de Ciências, sendo que, destes, cerca de 1700 gestores (distribuídos em 33 turmas) o fizeram durante a 3ª, 4ª ou 5ª edições.

Desses 1700 gestores, obtivemos que 186 desenvolveram o TCD a partir de uma das idéias-chave de Ciências. Essa é nossa amostra investigada.

6.1.2 - OS SUJEITOS DA PESQUISA

De acordo com o exposto, dentre os gestores participantes do CEGE, serão sujeitos da pesquisa aqueles que estiveram matriculados nas turmas para as quais foram apresentadas as aulas presenciais do componente curricular Ciências na 3ª, 4ª ou 5ª edição do Curso e que tenham escolhido para a realização do TCD uma das idéias-chave deste componente. Estes critérios levaram à delimitação da amostra investigada, totalizando 186 gestores, oriundos de 34 turmas, situadas nos dois pólos-sede.

O Curso foi oferecido em seis edições, com duração de quatro semanas letivas cada²⁷. A opção por essas e não outras edições é justificada pelo fato de que nas duas primeiras edições as atividades de EaD estavam em fase de experimentação e por esse motivo passaram, ao longo desse período, por algumas modificações. Quanto à última edição, como os alunos deveriam desenvolver o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) concomitantemente ao TCD, julgamos que isso poderia interferir no desempenho relativo a este último e, tentando minimizar as interferências, optamos por não utilizá-la como fonte de dados.

Já a escolha pelo componente curricular de Ciências foi feita considerando diversos fatores: por ser esse o componente curricular do CEGE em que a pesquisadora atuou como monitora, além de ser sua área de formação; o potencial interdisciplinar apresentado pelas idéias-chave que abordou; o esforço que tem sido feito para implementar a interdisciplinaridade nos currículos de Ciências e, particularmente, no PROESF/CEGE; a existência, segundo Amaral (1998), de uma compreensão distorcida do papel do ensino de Ciências no currículo escolar, devido aos diversos mitos e equívocos que têm travancado o seu ensino.

6.1.3 - AS FONTES DE DADOS

Dentre as atividades desenvolvidas e materiais utilizados no Curso, servirão como fontes de dados:

- **Material de apoio do componente curricular de Ciências:** corresponde aos textos básicos e à vídeo-aulas, que são instrumentos didáticos básicos do Curso, além de roteiros de atividades e textos complementares distribuídos nas aulas do componente curricular de Ciências ou recomendados para leitura prévia ou posterior.
- **TCDs:** são textos produzidos pelos gestores e utilizados como instrumentos de avaliação final da disciplina "*Gestão, Currículo e Cultura*", e que todo gestor teve que desenvolver após o término das aulas presenciais da mesma.

Deste modo, os dados foram coletados de todas as turmas que tiveram aula presencial do componente curricular de Ciências na 3^a, 4^a e 5^a edições, levando em conta apenas os

²⁷ Maiores detalhes no Capítulo 5, item 5.3.

TCDs que foram confeccionados a partir de uma das idéias-chave do componente curricular Ciências.

Além disso, para uma melhor compreensão das manifestações de interdisciplinaridade oriundas dos gestores pesquisados, e aferir as condições a eles oferecidas, também foi analisado o material de apoio utilizado pelo componente curricular de Ciências.

6.2 - PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

A coleta de dados do material de apoio e dos TCDs se deram conforme descrito a seguir:

6.2.1 - DO MATERIAL DE APOIO

A análise das características interdisciplinares do material de apoio não é um dos objetivos da presente pesquisa. Foi realizada como controle das condições oferecidas aos gestores para darem conta da tarefa interdisciplinar e para verificar se alguma idéia-chave foi privilegiada.

Portanto, foram reunidos todos os materiais didáticos e textos complementares utilizados pelo componente curricular de Ciências. Este material também foi analisado à luz do quadro teórico construído para a pesquisa, a fim de identificar a presença ou não de aspectos teóricos e/ou práticos interdisciplinares dos conteúdos nos mesmos.

Esses dados encontram-se no Tópico 7.1, do capítulo seguinte.

6.2.2 - Dos TCDs

Por se tratar de uma atividade à distância, depois de elaborados pelos gestores os TCDs eram postados em fóruns virtuais para serem analisados e avaliados pelos monitores de EaD.

Na condição de monitora do componente curricular de Ciências no CEGE, a pesquisadora teve acesso direto a todas essas atividades, de modo que a coleta de dados deu-se concomitantemente ao exercício do papel de monitora.

Os dados pretendidos foram coletados direta e exclusivamente dos trabalhos apresentados pelos gestores como TCDs à disciplina “*Gestão, Currículo e Cultura*”. Os autores envolvidos na pesquisa não estão identificados no presente texto.

A princípio, foi feita uma leitura geral inicial de todos esses trabalhos, o que, com o auxílio do referencial teórico adotado, contribuiu para a elaboração de um conjunto de categorias preliminares, seguidas por seus respectivos indicadores.

Numa segunda leitura, procurou-se identificar em cada TCD a presença dos referidos indicadores, referentes a diversos níveis de interdisciplinaridade curricular ou as diferentes formas de escape ao desafio interdisciplinar solicitado aos gestores, redundando nas categorias descritivo-analíticas preliminares e definitivas.

Maiores detalhes sobre as categorias descritivo-analíticas preliminares e definitivas, bem como dos respectivos indicadores se encontram nos tópicos 6.3.1, 6.3.2, e 6.3.3, enquanto que no tópico 6.4 são descritos em minúcias exemplos dos processos de coleta de dados e classificação segundo as categorias adotadas. No tópico 6.4 estão indicados os procedimentos de organização, discussão e interpretação dos resultados, os quais serão efetivamente apresentados no Capítulo 7.

6.3 – PROCEDIMENTOS DE DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS DADOS OBTIDOS NOS TCDs

Uma vez definidas as fontes de dados, tornou-se necessário desenvolver uma estratégia que auxiliasse na compreensão e classificação das informações contidas nos TCDs analisados.

Tendo em vista o referencial teórico adotado e os elementos obtidos a partir de uma leitura prévia dos TCDs considerados, optamos pela elaboração de categorias descritivas e/ou analíticas direcionadas à identificação do potencial interdisciplinar e/ou de integração, contidas nas propostas elaboradas pelos gestores.

Os indicadores de cada uma das categorias também foram previamente definidos, apesar de alguns deles terem sofrido reformulações posteriores, acompanhando as necessidades impostas pelo contato mais aprofundado com os dados.

6.3.1 – AS CATEGORIAS DESCRITIVAS PRELIMINARES

Da primeira relação com o objeto, na tentativa de identificar sinais visíveis de interdisciplinaridade e/ou integração (curricular, disciplinar, ou de conteúdos), foram extraídas algumas categorias descritivo-analíticas enunciadas a seguir:

- **Projeto coletivo com ações uniformes:** o gestor apresenta uma proposta/projeto "geral" a ser desenvolvida da mesma forma por todos os componentes curriculares, explicando de que maneira esses componentes devem ser ministrados pelos professores, para que a idéia-chave seja explorada na escola em que atua.
- **Projeto coletivo com ações diferenciadas:** o gestor apresenta um projeto (inédito ou não) e, dentro deste, as ações que cada componente curricular realiza ou poderá realizar para desenvolver mais eficazmente a idéia-chave escolhida.
- **Projeto coletivo sem ações explicitadas:** o gestor apresenta superficialmente um projeto a ser desenvolvido conjuntamente por todos os componentes curriculares, sem descrever ou comentar se a atuação dos mesmos dar-se-á de forma uniforme ou diferenciada.
- **Projeto individualizado:** o gestor descreve um projeto relacionado com a idéia-chave escolhida, inédito ou não, para ser desenvolvido especificamente por um dos componentes curriculares, ou apresenta um projeto indicando como cada componente curricular deve trabalhar, independentemente, sem qualquer mútua articulação, seu conteúdo para que a idéia-chave escolhida seja (melhor) desenvolvida na escola em que atua.
- **Projeto sem delegar ações:** o gestor comenta um projeto ou proposta, de maneira superficial a ser desenvolvido na escola, sem especificar se ele será desenvolvido por um ou vários componentes curriculares.
- **Não elabora propostas:** o gestor aponta a necessidade de mudanças na estrutura do ensino/currículo, e a direção em que elas devem ocorrer, mas não elabora nenhuma proposta que ele, como gestor, pode desenvolver.

- **Mudanças no Projeto Político-Pedagógico:** o gestor se compromete a realizar mudanças no Projeto Pedagógico de sua escola, de modo a viabilizar o desenvolvimento da idéia-chave escolhida na escola em que atua.
- **Reprodução do Curso na escola:** o gestor se propõe a capacitar os professores da escola em que atua, a partir do material oferecido pelo Curso, para que eles desenvolvam em suas aulas a idéia-chave escolhida pelo gestor.
- **Criação de um novo componente curricular:** o gestor propõe a criação de um novo componente curricular que sirva para desenvolver exclusivamente algum tema transversal sob a ótica dos diferentes componentes curriculares existentes, de modo a desenvolver a idéia-chave escolhida.
- **Satisfação com o atual modelo de ensino:** o gestor não vê necessidade de mudança nenhuma, por isso não elabora nenhuma proposta.
- **Não foi possível classificar a proposta:** o gestor não fornece indícios suficientes que permitam classificar sua proposta em qualquer das categorias anteriores.

6.3.2 - AS CATEGORIAS DESCRITIVO-ANALÍTICAS DEFINITIVAS

Observando, posteriormente, que as categorias descritivas preliminares não ofereciam uma indicação clara e sistemática do potencial interdisciplinar e/ou integrador das propostas elaboradas nos TCDs, apesar de algumas delas apontarem a direção seguida pelo gestor, surgiu a necessidade de reformulá-las. Desse modo, num segundo momento, foi criado um novo grupo de categorias, de caráter mais analítico, com base principalmente nas idéias de Amaral (1993; 2005a), de modo a classificar as propostas elaboradas quanto à predominância ou não de um caminho interdisciplinar. Refletindo graus progressivos de integração curricular, apresentamos a seguir o novo grupo com cinco categorias básicas adotadas:

- A. **Proposta disciplinar:** É aquela que é direcionada a apenas um componente curricular, sem se preocupar em estabelecer qualquer tipo de inter-relação com outros componentes curriculares.

- B. **Proposta multidisciplinar simples:** É destinada a mais de um componente curricular, entretanto as ações não são coletivas, nem simultâneas, nem articuladas.
- C. **Proposta multidisciplinar articulada:** É aquela que se volta para mais de um componente curricular, requer ações coletivas entre os sujeitos envolvidos, simultâneas e articuladas por um tema gerador e articulador.
- D. **Proposta interdisciplinar de transição:** é aquela voltada para uma única disciplina que, apesar de trabalhar de forma individual e independente, seus conteúdos serão desenvolvidos buscando-se integração com os conteúdos de outras disciplinas, diferentemente da proposta disciplinar, na qual não existe nenhum tipo de preocupação com qualquer tipo de integração e/ou expansão dos horizontes da disciplina.
- E. **Proposta interdisciplinar:** Direcionada para mais de um componente curricular, que deverão se desenvolver de maneira simultânea, com trabalho coletivo que promova não apenas a interação entre os docentes envolvidos, como também a interpenetração de territórios cognitivos ocupados pelas disciplinas mobilizadas.

Entretanto, um número significativo de trabalhos não apresentou elementos que possibilitassem enquadrá-los nas categorias anteriores. A percepção inicial era de que todos esses trabalhos se enquadravam em duas categorias à parte, designadas por **não elaboraram propostas e não oferecem dados suficientes para a classificação.**

Um exame acurado dessas propostas revelou outras duas situações geradoras de novas categorias: sugestões de mudanças no currículo ou no projeto político-pedagógico da escola e sugestões de capacitação de professores centrada nas idéias-chave. Dessa forma, decidimos pela criação de um grupo com quatro categorias auxiliares, a seguir configuradas, por ordem crescente de distanciamento da questão interdisciplinar.

- F. **Sugestões de mudanças no currículo / P.P.P. :** Corresponde aos trabalhos em que os gestores, apesar de ficarem presos a uma discussão teórica e não elaborarem propostas para as escolas onde atuam, sugerem a necessidade de mudanças no currículo escolar ou no Projeto Político Pedagógico.

Observação: Muitas das vezes, essas mudanças no currículo ou P.P.P. são apontadas e não descritas, aparecendo mais como sugestão do que como proposta de fato. Outras vezes, dão a sensação de representar um escape ao cumprimento da especificação da atividade que é: apontar o que ELES, como gestores, podem fazer de modo a inserir a idéia-chave no ambiente escolar onde atuam, ou mesmo torna-la mais eficazmente desenvolvida. Esta sensação torna-se mais forte naqueles não raros trabalhos nos quais os gestores afirmam que, apesar de haver essa necessidade de mudança no currículo escolar ou no P.P.P., não podem propor nada sozinhos, já que a construção de ambos deve dar-se de forma coletiva e que, portanto, reunirão outros membros do colegiado para pensarem juntos sobre essas mudanças.

- G. **Sugestões de capacitação de professores com as idéias do Curso:** Esta categoria abrange os TCDs em que os gestores sugerem apenas a necessidade da formação continuada de professores ou, ainda, propõem-se a desenvolvê-la, eles mesmos, na escola onde atuam, a fim de capacitá-los, para desenvolver a idéia-chave escolhida.

Observação: Essas sugestões apontadas, muitas das vezes também não se configuram como uma proposta, mas sim como uma perspectiva ou simples intenção. Outras vezes, são tão rapidamente descritas que não foi possível enquadrá-las em nenhuma das categorias apresentadas anteriormente.

- H. **Não oferece dados suficientes para a classificação:** Nesta categoria enquadram-se todos os trabalhos que, apesar de apresentarem uma proposta a ser desenvolvida na escola onde o gestor atua, a descrição da mesma não é suficientemente clara ou detalhada, impossibilitando sua inclusão em qualquer uma das categorias anteriores.
- I. **Não elaborou nenhum tipo de proposta:** Corresponde aos TCDs em que o gestor ficou preso a uma discussão teórica, algumas vezes sobre a idéia-chave escolhida, outras vezes dispersa, não apresentando nenhum tipo de proposta ou mesmo sugestão de ação para a escola onde atua.

6.3.3 - AS SUB-CATEGORIAS DESCRITIVO-ANALÍTICAS DEFINITIVAS

Considerando-se que as propostas dos gestores estavam atreladas a uma das sete idéias-chave de Ciências, as mesmas foram tomadas como sub-categorias de análise. Procurou-se identificar quais foram as idéias escolhidas com maior frequência pelos gestores no conjunto das três edições consideradas na pesquisa e em cada uma delas individualmente, e com que grau de integração / interdisciplinaridade (ou tipos de “resistência²⁸”) cada uma delas foi mais freqüentemente incluída nas propostas elaboradas.

Essas idéias-chave relativas ao componente curricular de Ciências já foram enunciadas e caracterizadas no capítulo anterior. Apenas para rememorá-las, neste contexto metodológico, apresentamos novamente sua listagem a seguir:

- a. Ciência como atividade humana.
- b. Ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico.
- c. Universalidade das transformações e uniformidade dos processos.
- d. Indissociabilidade entre os mundos natural e humanizado.
- e. Problematização dos conteúdos e formulação de hipóteses.
- f. Incorporação dos universos físico, cultural, social e psicológico do aluno.
- g. Estímulo ao pensamento crítico e divergente do aluno.

Considerando que a idéia-chave escolhida deveria ser explicitada pelo gestor no início do TCD elaborado por ele, sua identificação não requereu o estabelecimento de indicadores, ao contrário das categorias, conforme veremos a seguir.

6.3.4 - INDICADORES DAS CATEGORIAS DESCRITIVO-ANALÍTICAS DEFINITIVAS

A identificação dos graus de interdisciplinaridade e/ou integração (ou tipos de “resistência”) nos TCDs analisados deu-se por meio de indicadores associados a cada uma das categorias definidas anteriormente. Para isso, as características de cada uma dessas categorias

²⁸ Neste trabalho, a palavra “resistência” é utilizada no sentido do “ato de evitar”, decorrente, por parte dos gestores, da falta de conhecimento conceitual satisfatório de interdisciplinaridade, falta de habilidade operacional para leva-la à prática, ou discordância conceitual ou operacional em relação à mesma.

consideradas mais adequadas para a nossa análise foram consideradas como indicadores. Por este motivo, alguns dos indicadores são exatamente iguais às características apresentadas anteriormente, na definição das categorias, enquanto que outros indicadores foram criados.

Apesar das categorias de análise terem sido estabelecidas principalmente com base no referencial teórico adotado, não podemos negar a existência de uma influência recebida pelo contato prévio com os dados. O mesmo se aplica aos indicadores, que passaram por modificações à medida que o contato com os dados foi aprofundado. Deste modo, alguns indicadores foram reescritos, de modo a torná-los mais adequados à análise, enquanto outros foram se revelando com a imersão na análise dos trabalhos.

A seguir, estão descritos os indicadores de cada uma das categorias consideradas.

- Proposta disciplinar:
 - Contempla apenas uma disciplina.
 - Não se preocupa em estabelecer qualquer tipo de integração com outras disciplinas, nem diretamente, pela interação entre os docentes responsáveis, nem indiretamente, pela busca em estabelecer articulação entre os respectivos conteúdos de outras disciplinas.

- Proposta multidisciplinar simples:
 - Contempla mais de uma disciplina.
 - Promove uma integração em teores bastante baixos, ou seja, de maneira insipiente e sem nenhuma intencionalidade, ou seja, não há preocupação em estabelecer qualquer tipo de integração explícita com outras disciplinas, nem diretamente, pela interação entre os docentes responsáveis, nem indiretamente, pela busca em estabelecer articulação entre os respectivos conteúdos de outras disciplinas.
 - Ainda que as disciplinas abordem o mesmo conteúdo, não existe intencionalidade no seu desenvolvimento simultâneo, nem a busca de articulação com outras disciplinas.
 - Mesmo que as disciplinas abordem o mesmo conteúdo, cada uma o fará apenas sob a sua ótica.
 - Não implica ações coletivas entre os docentes envolvidos.

- Proposta multidisciplinar articulada:
 - Contempla mais de uma disciplina.
 - Normalmente estrutura-se em torno de um tema unificador, definido prévia e intencionalmente, e que muitas das vezes dá o nome à proposta.
 - Não se preocupa em estabelecer integração entre as disciplinas envolvidas, a não ser pela simultaneidade intencional de abordagem de um mesmo tema ou conteúdo, o que a diferencia da proposta anterior.
 - Implica ações coletivas entre os docentes envolvidos.
 - Mesmo que as disciplinas contempladas desenvolvam um mesmo tema, cada uma o fará apenas sob a ótica de seu domínio.

- Proposta interdisciplinar de transição:
 - Pode envolver uma ou mais disciplinas, todas atuando com mútua autonomia.
 - Contempla disciplinas individualizadas, já existentes na grade curricular.
 - Apesar de trabalharem individual e independentemente, os conteúdos abordados por essas disciplinas são desenvolvidos buscando-se integração com os conteúdos de outras disciplinas, sem que as mesmas estejam envolvidas ou comprometidas com o processo.

- Proposta interdisciplinar plena:
 - Contempla necessariamente mais de uma disciplina.
 - As disciplinas contempladas atuam de maneira simultânea e integrada, onde os professores responsáveis pelas mesmas procuram desenvolver ao mesmo tempo os mesmos conteúdos buscando, em conjunto, maneiras de articulá-los, sem preocupações de realçar as especificidades das respectivas disciplinas.
 - Exige algum tipo de reorganização no espaço-tempo escolar.

- Sugestões de mudanças no currículo / P.P.P:
 - Não contempla nenhuma disciplina especificamente.

- Corresponde aos trabalhos nos quais os gestores apontam para a necessidade de mudança no currículo ou no Projeto Político Pedagógico da escola onde atuam, entretanto não elaboram uma proposta detalhada de como isso deverá ocorrer, abrangendo a idéia-chave escolhida.
- Sugestões de capacitação dos professores com as idéias do Curso:
 - Não contempla nenhuma disciplina especificamente.
 - Os gestores propõem-se a capacitar os professores de sua escola (a partir do material utilizado no Curso ou por outras vias), mas não apontam detalhes de como isso irá acontecer.
 - Os gestores sugerem a necessidade de que o governo do Estado invista na formação de professores, e não elaboram nenhuma proposta de fato.
- Não oferece dados suficientes para a classificação:
 - Apesar de o trabalho conter uma proposta, esta foi descrita de maneira muito sucinta de modo que os dados oferecidos não são suficientes para enquadrá-las em nenhuma das categorias anteriores.
- Não elaborou nenhum tipo de proposta:
 - Os trabalhos, ainda que apontem para uma necessidade de mudança, não apresentam uma proposta para desenvolver a idéia-chave na escola onde os gestores atuam.

Depois de definidas as categorias e os respectivos indicadores, esses foram utilizados para classificar o tipo de proposta elaborada pelo gestor no respectivo TCD. Para isso, foi realizada a leitura dos trabalhos em busca de elementos que apresentassem correspondência com alguma das categorias.

A presença dos indicadores nos trabalhos analisados foi evidenciada de dois modos: pela presença de exemplos explícitos do indicador e pela presença ou ausência de elementos que, no conjunto do trabalho, permitissem inferir a abordagem implícita de algum indicador, conforme exemplos do tópico seguinte.

6.4 - PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE E CLASSIFICAÇÃO DAS PROPOSTAS DOS GESTORES: CASOS EXEMPLARES

Com a finalidade de elucidar quais os critérios por nós utilizados e a forma de uso dos indicadores na classificação das propostas quanto ao seu potencial interdisciplinar (ou não), foi criada uma amostragem intencional exemplar da população/amostra pesquisada.

Desta forma, para constituir essa amostra, foi selecionado e analisado um caso significativo de cada uma das categorias adotadas.

Apesar de termos demonstrado que todas as idéias-chave possuem potencial interdisciplinar, e que foi destinada a todas elas praticamente a mesma atenção tanto nas aulas presenciais quanto no material de apoio, conforme ficou caracterizado no Capítulo 5, procuramos apresentar um caso relacionado com cada uma das idéias de modo a abordar todas as categorias e sub-categorias utilizadas.

Como não foi verificado na população/amostra analisada nenhum caso de proposta disciplinar, a amostra compôs-se de oito trabalhos. Sendo assim, por haver uma categoria a mais que a quantidade de idéias-chave, utilizaremos dois trabalhos desenvolvidos a partir da idéia-chave mais escolhida, cada um representado uma categoria diferente.

Outra informação relevante é que, para a criação desta amostra exemplar, optamos por utilizar os trabalhos onde as informações consideradas para a classificação estivessem mais explicitamente presentes.

A seguir, apresentamos uma análise detalhada dos trabalhos que compuseram a amostra, ressaltando a presença dos indicadores e as possíveis reflexões e interpretações que eles nos permitem alcançar.

6.4.1 - PROPOSTA MULTIDISCIPLINAR SIMPLES:

O trabalho aqui selecionado para compor a amostra foi classificado como multidisciplinar simples porque, apesar de contemplar diferentes disciplinas, não prevê a integração entre elas, nem espacial nem temporal. Para exemplificar o que estamos falando,

apresentamos abaixo um trecho onde o gestor aponta o que deve ser desenvolvido pelos componentes curriculares, individualmente, de modo a contemplar a idéia “Ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico”:

“Geografia – transformação da prática pedagógica visando a transformação do aluno. Visando a produção do conhecimento em Geografia, através da teoria e prática, dando-lhe uma visão do real, fazendo com que o aluno se conheça como sujeito e sujeito social, sabendo ler a realidade do meio ambiente. (...).

Arte – que tenhamos conhecimento da importância da arte como uma ação transformadora de conhecimentos e atitudes, trabalhando a arte como expressão da cultura. (...).

Língua Portuguesa – termos a consciência da importância da leitura e escrita para que haja transformação e desta forma garantir ao aluno o acesso a este saber, mudando nossa postura na forma de ensinar. (...).

Ciências – transformar a prática de ensino no que se refere à ciência, incorporando a teoria à prática, e fazer uso da experiência para que os alunos vivam a sua própria experiência, transformando esta em conhecimentos (...).

História – renovar as práticas educacionais objetivando o acesso do aluno a sua plena cidadania como um conhecedor da história e a sua importância para a sua vida cultural e a sua identidade. (...)
(GESTOR – 1)

É relevante notar que a idéia de transformação foi tomada em seu sentido mais genérico, ignorando-se sua especificidade original voltada para a questão do ambiente. Nesse aspecto, nem mesmo seu significado explorado originalmente em Ciências foi incorporado pelo gestor. Além disso, o trabalho em questão, apesar de abordar possíveis pontos de confluência entre as diferentes disciplinas (como o cotidiano, a formação para a cidadania, os conhecimentos prévios do aluno e a própria questão da transformação), não promove esta integração, nem explicita a consciência de tais possibilidades. Isso nos leva a pensar na possibilidade de que ele tenha buscado respaldo, para a elaboração de sua proposta, noutras questões e idéias-chave desenvolvidas pelo componente curricular de Ciências no CEGE, sem ter clareza do potencial integrador específico da idéia-chave por ele escolhida, ou mesmo da forma como essa integração pode se dar na prática, daí a dificuldade em elaborar uma proposta com essa característica.

A proposta em foco aproxima-se de uma certa visão de transversalidade, em que o tema transversal adotado seria a transformação em seu senso mais amplo e genérico. Neste sentido, o tom utilizado na elaboração da proposta se aproximou de uma perspectiva de mudanças, em que

o gestor aproveitou para apontar coisas que sentia necessidade de transformações na prática pedagógica e em outras práticas sociais. Este fato pôde ser observado em muitos outros trabalhos, levando-nos a refletir sobre o que isso representa: seria uma dificuldade em elaborar uma proposta mais específica atrelada à idéia em foco? Seria insegurança quanto aos possíveis resultados decorrentes da aplicação prática de uma proposta baseada rigorosamente na perspectiva apontada pela idéia-chave? Ou seria uma insegurança derivada do fato de, como alunos do Curso, estarem sendo avaliados por meio desta atividade?

6.4.2 - PROPOSTA MULTIDISCIPLINAR ARTICULADA:

O trabalho aqui selecionado para exemplificar essa categoria foi classificado como multidisciplinar articulado porque ele contempla mais de uma disciplina (Geografia, Ciências, Artes, Português, História e Educação Física) que se estruturam em torno de um tema articulador, previamente definido e concretizado sob a forma de um projeto (sobre o Futebol), e com período de duração definido.

Outra característica comum ao trabalho analisado, que contribuiu para a sua classificação como multidisciplinar articulado é o fato de que as disciplinas consideradas pelo projeto não apresentam outro tipo de integração entre si, se não pela intencionalidade e simultaneidade no desenvolvimento do tema articulador.

Considerando que a idéia-chave escolhida para o desenvolvimento da proposta foi *“Indissociabilidade entre os mundos natural e humanizado”*, transcrevemos abaixo trechos que respaldam o que estamos afirmando.

No primeiro momento, a gestora procura esclarecer sua compreensão / apropriação sobre a idéia-chave escolhida, descrevendo diferentes fatores que, a seu ver, estão subentendidos na expressão *“mundo natural”*.

“Entenda-se mundo natural não somente no que concerne à natureza biológica das coisas mas também a sua natureza histórico-física”. (GESTORA – 2)

E, depois de descrever as disciplinas onde mais se desenvolvem atividades reflexivas, no âmbito da sua escola, aponta para a necessidade de integração curricular:

“O que nos falta é ‘amarrar’ o conhecimento sistematizado com a prática reflexiva em todos os componentes curriculares”. (GESTORA – 2)

E, com este fim, procura desenvolver uma proposta na tentativa de promover “(...) *uma interdisciplinaridade com abordagem reflexiva (...)*” (GESTORA – 2), que, partindo de um texto sobre o tema Futebol (que ela transcreve para o trabalho), esteja pautada na seguinte formulação:

“Língua Portuguesa: Estudo do texto, vocábulo, inferências, outros textos comparativos, possibilidades e limites, reescrita.

História: Origem, interesses econômicos, a mídia, a indústria, a ditadura militar e o futebol.

Geografia: Estudo do meio: Quem joga futebol? O rico ou o pobre?

Educação Física: O atleta x o homem comum.

Ciência: revitalização dos espaços da escola.

Arte: O futebol retratado pela arte, produções artísticas, jornais, revistas.

Temas transversais: Pluralidade cultural, valores culturais, valores impostos pela mídia.

Matemática: Produções gráficas, custo benefício dos jogos, o custo das paralisações do país” (GESTORA – 2)

Podemos perceber o interesse em elaborar um trabalho de cunho interdisciplinar. Entretanto, pela proposta apresentada percebe-se uma dificuldade de compreensão / apropriação desta idéia-chave, já que os temas destinados a cada disciplina não dão conta de promover a integração entre “*mundo natural e humanizado*”, já que envolvem quase que exclusivamente questões de aspecto humano.

Deste modo, podemos dizer que a gestora não conseguiu desenvolver uma proposta que explorasse aspectos básicos do conteúdo da idéia-chave, não tendo conseguido atingir a interdisciplinaridade almejada para esta proposta. Um bom exemplo é Ciências, em que não foram mencionados os pontos integradores essenciais como a dinâmica do movimento do corpo (que poderia integrar os aspectos biológicos aos físicos), e os aspectos nutricionais que envolvem a preparação do atleta (que poderia integrar os aspectos biológicos aos químicos). Ao contrário disso, além de não explorar essa especificidade, a proposta elaborada destinou à disciplina de Ciências a responsabilidade exclusiva pela questão ambiental, apresentada aí como “*revitalização dos espaços da escola*”, indicando a presença deste equívoco.

Chamou a atenção, reforçando também a dificuldade em desenvolver uma proposta interdisciplinar, o fato de a gestora ter colocado alguns dos temas transversais entre as demais disciplinas, como se fosse uma delas, perdendo, assim, mais uma possibilidade de promover uma integração mais consistente entre as diferentes disciplinas envolvidas.

Alguns dos temas sugeridos para determinadas disciplinas, na proposta em questão, possuem nítido potencial de abordagem do tipo interdisciplinar de transição, como é o caso de Educação Física, cuja linha de desenvolvimento corresponde à correlação entre “*O atleta x o homem comum*”. Entretanto, os equívocos e dificuldades observados deixam dúvidas sobre a real possibilidade de que o tema seja desenvolvido a partir dessa perspectiva.

Sendo assim, mesmo que a intenção inicial da gestora tenha sido a de elaborar uma proposta interdisciplinar, podemos verificar que a proposta que se constituiu de fato não passou da multidisciplinaridade articulada. Isso porque ela não conseguiu integrar satisfatoriamente os diferentes professores e/ou conteúdos, levando ao entendimento de que cada disciplina desenvolverá o tema proposto apenas sob sua própria ótica, sem estabelecer conexão direta com o trabalho desenvolvido pelos professores de outras disciplinas, a não ser pelo tema articulador trabalhado e pela simultaneidade da abordagem.

Percebe-se que a gestora utilizou, simultaneamente, dois dos “*elementos integradores da prática curricular*” descritos por Cuello Gijon (1988), e apresentados por nós nos Capítulos 2 e 5, o “*Método de projetos*”, utilizando o tema Futebol, em voga no momento da elaboração da proposta, em decorrência da Copa do Mundo; a “*Disciplina complementar*”, apontando os temas transversais como uma disciplina curricular; e, ao mesmo tempo, a “*Integração em torno de centros de interesse*”, considerando a empatia que o assunto desperta nos alunos.

6.4.3 - PROPOSTA INTERDISCIPLINAR DE TRANSIÇÃO:

O exemplo utilizado neste caso foi classificado como interdisciplinar de transição por apresentar uma proposta voltada para uma única disciplina, a qual já existe na grade curricular escolar - Ciências -, bem como por prever um tratamento do conteúdo que ultrapasse as fronteiras das Ciências Naturais. Ressaltando que a idéia-chave escolhida para o desenvolvimento da

atividade foi *“Incorporação dos universos físico, social, cultura e psicológico do aluno”*, transcrevemos abaixo trechos que justificam a classificação conferida ao trabalho analisado.

“A proposta de ensino de Ciências em nossa escola é proporcionar ao aluno condições para aprender a aprender e aprender a pensar acerca de fenômenos biológicos, oferecendo alternativas metodológicas em suas múltiplas possibilidades de aprendizagem. Dessa forma é possível integrar as diversas áreas de conhecimento de modo interdisciplinar, em torno de atividades significativas e contextualizadas que conseqüentemente levam à melhoria do desempenho e rendimento nesta área. (...) os temas são estudados por meio de diferentes estratégias que visam desenvolver no aluno (...) a capacidade de relacionar os fenômenos biológicos em questão com outros fenômenos (...) a capacidade de inserir os fenômenos biológicos em questão aos assuntos do mundo, relacionar as descobertas científicas aos conhecimentos históricos.” (GESTORA – 3)

Está razoavelmente evidente, embora de forma implícita, que esse *“tratamento interdisciplinar”* parte sempre dos fenômenos biológicos, envolverá uma contextualização dos mesmos e se dará exclusivamente no âmbito da disciplina Ciências.

Podemos perceber que há uma intenção bastante clara em promover a integração entre os conteúdos de diferentes disciplinas escolares, por meio da disciplina de Ciências, a qual servirá como o eixo integrador, através da idéia-chave escolhida e dos conteúdos desenvolvidos.

Apesar deste trabalho ser apresentado em formato bastante sucinto, o trecho acima apresenta indícios de que houve sim uma compreensão / apropriação a respeito do potencial interdisciplinar da idéia-chave escolhida. Entretanto, a forma como isso se dará na prática parece ser ainda uma incógnita para este e muitos outros gestores que, apesar de discordarem do modelo disciplinar de organização curricular vigente e proporem a interdisciplinaridade como forma de subverter este quadro, não apresentam em suas propostas maiores detalhes sobre como isso irá acontecer na prática, por exemplo, como se dará a mobilização do professor envolvido, que tipo de metodologias ou estratégias de ensino são necessárias para o desenvolvimento de um trabalho interdisciplinar de transição, etc. Isso pode significar que ainda não houve de fato uma apropriação das características e do real potencial da estratégia interdisciplinar de transição.

Neste caso, a *“estratégia de integração”* utilizada foi a *“Correlação entre diversas disciplinas”* (CUELLO GIJON, 1988), embora visualizada a partir apenas de uma delas, no caso, Ciências, ultrapassando suas fronteiras, particularmente no sentido da História. Além disso, também sugere o uso das estratégias de *“Globalização em torno de concepções gerais de espaço”* e

“Globalização em torno de experiências vivenciais”, já que pretende fornecer ao aluno uma formação que o permita identificar, relacionar e aplicar conhecimentos sobre fenômenos biológicos em diferentes contextos.

6.4.4 - PROPOSTA INTERDISCIPLINAR PLENA:

O exemplo a seguir foi incluído nessa categoria porque a gestora elaborou uma proposta com vistas à integração de diferentes disciplinas, tanto pelo conteúdo a ser desenvolvido, quanto pelo trabalho coletivo entre professores de diferentes disciplinas.

Esclarecendo que foi escolhida para este trabalho a idéia de *“Problematização dos conteúdos e formulação de hipóteses”*, transcrevemos alguns elementos de sua proposta:

“Para que possamos conseguir êxito ao trabalhar o Currículo, com a interdisciplinaridade, é necessário que consigamos eliminar barreiras existentes entre as disciplinas e os profissionais que estão envolvidos no processo” (GESTORA – 4)

Desse modo, para atingir essa perspectiva a gestora apresenta a seguinte proposta:

“É necessário que haja um planejamento integrado, participativo, que seja uma expressão de um compromisso de todos os envolvidos com o processo, estabelecendo um diálogo produtivo do ponto de vista do trabalho pedagógico. A prática docente precisa ser articulada de forma significativa para o aluno e isto pode possível através de ‘Eixos’, que trabalharão com conceitos como espaço, tempo, memória, cultura, transformações sociais, ética nas relações, preservação do meio ambiente, exercício da cidadania, saúde, temas da cultura do corpo, etc.” (GESTORA – 4)

Diferentemente do exemplo do caso imediatamente anterior, esta proposta envolve não apenas a integração de conteúdos, como também há indicação de integração entre o corpo docente de diferentes disciplinas, o que é uma das características de uma proposta interdisciplinar.

Entretanto, repete-se também neste caso a falta de detalhamento quanto à forma como isso se dará, como serão mobilizados os espaços escolares para dar conta deste tipo de atividade, como será a preparação dos professores para desenvolvê-la, etc.

Além disso, apesar da proposta elaborada não explicitar, inicialmente, uma relação direta com a idéia-chave escolhida pela gestora, ela aponta, nos parágrafos finais do trabalho, a

seguinte ressalva, que nos dá indícios da compreensão / apropriação que ela teve sobre o potencial interdisciplinar da idéia-chave:

“A interdisciplinaridade se realiza como uma forma de ver e sentir o mundo, se ela conseguir fazer com que o aluno, através da problematização dos conteúdos, formulação de hipóteses, perceba e entenda as múltiplas implicações que se realizam ao analisar os acontecimentos, os fenômenos da natureza, as transformações, entendendo as infinitas relações e suas complexidades, e se ele adquirir uma nova estrutura de pensamento, com toda certeza a Escola terá atingido seus objetivos.” (GESTORA – 4)

A clareza que a gestora demonstra nas diferentes inter-relações que a idéia-chave possibilita nos leva a acreditar que houve uma compreensão / apropriação, também, do potencial interdisciplinar que ela possui. Entretanto, foram omitidas as conexões entre os “eixos” conceituais indicados pela gestora e a idéia-chave por ela escolhida, deixando implícito esse aspecto essencial da proposta.

Nesse trabalho, como também foi identificado em outros, verifica-se a referência ao planejamento participativo. Esses casos indicam que os gestores conseguiram identificar a abertura que a gestão democrática oferece ao desenvolvimento da interdisciplinaridade no âmbito escolar.

Finalmente, também é possível identificar que a gestora recorreu à estratégia de integração denominada por Cuello Gijon (1988) como *“Integração em torno de centros de interesse”*, *“Globalização em torno de experiências vivenciais”* e *“Globalização em torno de concepções gerais de espaço”*.

6.4.5 - SUGERE MUDANÇAS NO CURRÍCULO E/OU P.P.P:

Nestes trabalhos observamos que muitos dos gestores, após uma extensa introdução teórica, apontam dificuldades enfrentadas nas escolas onde atuam e, apesar de não elaborarem propostas que possam ser desenvolvidas por eles, como gestores, apontam os caminhos da mudança, baseando-se na necessidade de mudanças no P.P.P. ou no currículo escolar de maneira geral.

No caso escolhido para representar a amostra intencional o gestor elabora um texto a partir da idéia-chave *“Universalidade das transformações e uniformidade dos processos”*, no qual aponta necessidades de mudanças no P.P.P:

“Temos que colocar claro qual a metodologia que a escola adaptou para conduzir esse currículo e dar transparência aos interessados. Feito isso, dar andamento ao objetivo maior de formação e emancipação dos alunos, aprofundando seu currículo através de Programas de Projetos. Alinhar os Projetos com a Proposta Pedagógica da escola abarcando suas linhas gerais, definindo planos de ação para todas as disciplinas de modo que elas se integrem.” (GESTORA – 7)

Neste caso, podemos observar que não existe uma proposta estruturada, mas a gestora aponta a necessidade de organizar o P.P.P. de modo que se possa atingir a integração entre disciplinas, possivelmente por intermédio de uma multidisciplinaridade articulada, subentendida no que denomina *“programa de projetos”*.

Nessa afirmação feita pela gestora, a idéia-chave escolhida não aparece como eixo central da mudança. Mais adiante, quando procura explicar o significado da idéia-chave, pela primeira e única vez, utilizando-se do referencial teórico adotado pelo componente curricular de Ciências, ao invés de constituí-lo a partir de suas próprias palavras. Portanto fica evidente que a gestora não conseguiu compreender o significado da idéia escolhida e o seu potencial na integração de conteúdos; não conseguiu elaborar uma proposta de cunho interdisciplinar, nem apontar como ela, enquanto gestora, pode atuar no sentido de promover esta mudança. Isto pode revelar uma dificuldade na compreensão / apropriação, na apropriação e, principalmente, na aplicação do potencial interdisciplinar da idéia-chave escolhida, seja pela carência de embasamento teórico ou mesmo pela escassez de exemplos práticos.

6.4.6 - SUGERE A NECESSIDADE DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES:

Também houve uma considerável incidência de gestores que não propuseram ações a serem desenvolvidas por eles mesmos, como foi solicitado na atividade. Ao invés disso, apontaram o professor como o principal responsável, ou ainda, o principal obstáculo ao desenvolvimento da idéia-chave na escola e sugeriram, para tanto, uma capacitação dos mesmos, por meio de cursos de formação continuada, de modo a se conscientizarem da importância do desenvolvimento dessas idéias.

No trabalho aqui escolhido para exemplificar esta categoria, a gestora desenvolveu um texto que, em sua grande parte, tece comentários a partir de citações extraídas do referencial bibliográfico utilizado pelo Curso, sendo uma das poucas exceções o trecho transcrito abaixo:

“O percurso para que esta idéia chave seja contemplada em minha escola como um todo, seria a capacitação dos agentes educacionais, a problematização dos conteúdos, a reflexão constante sobre as nossas práticas e uma educação por valores.” (GESTORA – 8)

Considerando-se que este trabalho foi desenvolvido a partir da idéia-chave *“Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e divergente do aluno”*, notamos que além do potencial interdisciplinar da idéia-chave mais uma vez não ter sido explorado no desenvolvimento do trabalho, a formação de professores foi utilizada como um escape, uma fuga à responsabilidade que a atividade solicitada colocou ao gestor.

Esse trabalho é explicitamente um indício de insegurança ou mesmo falta de domínio do conceito de interdisciplinaridade e do potencial interdisciplinar das idéias-chave de Ciências, até mesmo aquela escolhida pela gestora.

6.4.7 - NÃO OFERECEM DADOS SUFICIENTES PARA A CLASSIFICAÇÃO:

O trabalho selecionado para representar esta categoria foi aqui enquadrado, pois, apesar de apresentar uma proposta de ação, não ofereceu esclarecimentos suficientes para que fosse classificada com segurança em uma das categorias anteriores, abrindo margens para interpretações dúbias.

A proposta em questão foi elaborada para uma disciplina apenas: Ciências. Isso fica claro quando a autora afirma:

“... minha proposta para que se trabalhe com o ensino de ciências vem ser a seguinte: (...)” (GESTORA – 5, grifos nossos).

Neste trabalho a gestora elabora, a partir da idéia de *“Ciência como atividade humana”*, uma proposta para ser desenvolvida apenas pela disciplina de Ciências, com base nos seguintes tópicos:

“1 – programar um currículo eficaz para a escola em questão (não ficando preso a ele);

2 – fazer com que o professor entenda o porquê ensinar ciências (o papel e as finalidades do ensino de ciências no ensino fundamental);

3 - fazer com que o professor reflita sobre o que ensinar em ciências (os princípios que devem nortear a seleção e a organização dos conteúdos de ciências no ensino fundamental);

4 – fazer com que o professor saiba como trabalhar ciências (os princípios metodológicos de ensino e os procedimentos didáticos compatíveis que devem ser adotados no ensino de ciências);

5 – fazer com que o professor elabore uma avaliação em ciências (as finalidades, as formas, e os critérios de avaliação no ensino fundamental) (...)” (GESTORA – 5)

Apesar de envolver o professor, esta proposta não poderia ter sido considerada exclusivamente como **sugestão de capacitação de professores**, porque, além disso, a gestora especifica com clareza as mudanças que devem nortear o ensino de Ciências independentemente de outros componentes curriculares, tomando o aspecto de uma proposta **disciplinar**.

Entretanto, uma leitura atenta de trechos sucessivos coloca esta interpretação em dúvida, especialmente quando afirma:

“(...) ciências acabará englobando todos os outros componentes curriculares, não voltando somente para si própria, pois tudo o que envolverá o homem, envolverá um todo entre si.”

“(...) procuro trabalhar com os professores da minha rede de ensino de forma que eles (...) vinculem os conhecimentos das ciências físicas e naturais ao cotidiano do aluno e aos acontecimentos da sociedade.” (GESTORA – 5).

Neste caso, a proposta inicialmente considerada como **disciplinar** adquire aspecto de **interdisciplinar de transição**, pois propõe a integração dos conteúdos desta com os de outras disciplinas.

Entretanto, essa idéia de integração é contradita mais adiante, quando a gestora, ao apontar os mitos e equívocos do ensino de Ciências trabalhados por Amaral (1998) como sendo verdadeiros, admite que Ciências tenha responsabilidade exclusiva pela Educação Ambiental. Admitindo-se que a Educação Ambiental constitua-se num dos canais privilegiados para o desenvolvimento da interdisciplinaridade, com esse posicionamento a gestora praticamente inviabiliza a sua prática curricular.

Nesse trabalho, foi apresentada uma proposta, mas com dados insuficientes para a classificação segura em uma das categorias anteriormente descritas, deixando dúvidas quanto ao tipo de proposta elaborada.

Outro ponto que merece ser comentado diz respeito à compreensão / apropriação do potencial interdisciplinar da idéia-chave escolhida. Apesar de em alguns momentos a gestora tecer comentários que podem nos levar a acreditar que ela compreendeu o potencial interdisciplinar da idéia-chave por ela escolhida, o fato dela não ter conseguido estabelecer nenhum tipo de integração com outras disciplinas, pode representar um indício de que ela não conseguiu compreender ou se apropriar satisfatoriamente do potencial interdisciplinar desta idéia-chave.

6.4.8 - NÃO ELABORA NENHUM TIPO DE PROPOSTA:

O trabalho aqui selecionado para compor a amostra, assim como grande parte dos demais trabalhos inseridos nesta categoria, caracteriza-se por ficar restrito à fundamentação teórica, às vezes apontando possíveis caminhos de mudança, mas sem apresentar nenhuma proposta.

O trabalho representativo desta categoria na amostra intencional foi desenvolvido a partir da idéia-chave “*Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e divergente do aluno*”, e apresentou uma explanação na qual caracterizou como se dá o ensino em geral e, em alguns casos, a prática da idéia-chave escolhida na escola onde atua.

Segundo a gestora, algumas disciplinas investem na variabilidade de estratégias de ensino em busca da formação crítica do aluno, incorporando às aulas elementos que integrem seu cotidiano e problematizando os temas ensinados. Entretanto, algumas disciplinas permanecem ensinando de modo conservador.

Deste modo, o trecho que melhor sintetiza essa proposta, é quando ela aponta alguns caminhos de mudança ao final do texto:

“Portanto, todos os componentes curriculares devem estar integrados, em um trabalho diferenciado e interdisciplinar, rompendo com padrões de metodologias tradicionais, fazendo que o aluno, como cidadão consciente e crítico, tenha múltiplas visões de mundo, de cultura e de sociedade, participando como ser ativo das transformações sociais e tecnológicas.” (GESTORA - 6)

Este trecho aponta a intenção da gestora em respeitar a acepção original da idéia-chave, mas que acaba recaindo na abordagem de seu sentido amplo. E, mais importante de tudo, é o fato de que a gestora não dá nenhum indício operacional de interdisciplinaridade.

Esta proposta não pode ser considerada como uma sugestão de mudanças no currículo e/ou no P.P.P. porque não foi observada nenhuma declaração explícita sobre a necessidade de mudanças neste aspecto, além do que explicita a forma como alguma disciplina ou conjunto dessas poderiam desenvolver no aluno o pensamento crítico e divergente.

Além disso, revela dificuldades na apropriação do potencial interdisciplinar desta idéia-chave, já que não foi elaborada nenhuma proposta neste sentido. Talvez essa dificuldade de apropriação do potencial interdisciplinar justifique o grande número de trabalhos que não elaboraram a proposta solicitada obtidos na análise quantitativa.

6.5 – PROCEDIMENTOS DE ORGANIZAÇÃO, DISCUSSÃO E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

6.5.1 - DO MATERIAL DE APOIO

Os resultados obtidos a partir dessa análise do material de apoio do componente curricular de Ciências foram analisados à luz do referencial teórico adotado e registrados para posterior comparação com os resultados obtidos a partir da análise dos TCDs, na intenção de estabelecer relações entre ambos. Esses resultados foram descritos no Tópico 7.1 do próximo capítulo.

6.5.2 - Dos TCDs

Os resultados dessa análise foram agrupados por categorias, organizados em tabelas e comparados entre si, na busca da identificação de tendências no tocante às categorias individualmente ou mesmo do conjunto delas, além de estabelecer possíveis relações entre o grupo de categorias e o de sub-categorias.

Nessa correlação procuramos identificar as opções dos gestores em termos de idéias-chave, se compreenderam ou não o potencial e as características interdisciplinares dessas idéias e como se apropriaram dessas características interdisciplinares das idéias-chave nas propostas que elaboram e qual o potencial interdisciplinar dessas propostas.

A interpretação dos resultados deu-se, principalmente, com base no quadro teórico construído para esta pesquisa (Amaral, 1993, 1995, 1998, 2001, 2005a e 2005b, 2008; Fazenda, 1995; Cuello Gijon, 1988; Japiassu, 1976; Lück, 1994; Morin, 2005a e 2005b), conforme apresentamos nos Capítulos 2, 3, 4 e 5.

Esses resultados encontram-se no Tópico 7.2 do capítulo seguinte.

CAPÍTULO 7

O DESEMPENHO DOS GESTORES FRENTE AO DESAFIO

INTERDISCIPLINAR

A análise inicial dos trabalhos desenvolvidos pelos gestores foi realizada com a finalidade de identificar as suas preferências em termos de idéias-chave e, ainda, analisar a maneira como enfrentam o desafio da interdisciplinaridade proposto pelo CEGE, conforme o tipo de propostas que elaboraram, de acordo com o seu potencial interdisciplinar e/ou integrador. Além disso, esta análise ofereceu subsídios para a posterior identificação da compreensão / apropriação dos gestores quanto ao potencial interdisciplinar das idéias-chave do Currículo de Ciências do CEGE.

Esta compreensão / apropriação requereu, também, o controle das condições interdisciplinares oferecidas aos gestores, o que foi obtido por meio da análise do material de apoio utilizado pelo componente curricular de Ciências do CEGE.

Deste modo, neste capítulo descreveremos os resultados obtidos e apresentaremos a análise do material de apoio e das propostas elaboradas pelos gestores, segundo as categorias e subcategorias adotadas.

7.1 – DESCRIÇÃO E ANÁLISE DO CONTEÚDO INTERDISCIPLINAR DO MATERIAL DE APOIO

A análise do material didático utilizado pelo componente curricular de Ciências revelou que a interdisciplinaridade aparece quase sempre de maneira implícita, tanto nos textos

básicos e nos textos de apoio, quanto na vídeo-aula em DVD e nos roteiros das atividades presenciais deste componente.

Observamos que durante o tratamento dado às idéias-chave nestes materiais quase nunca é estabelecida uma conexão direta entre elas e a interdisciplinaridade, com exceção da idéia de “*Indissociabilidade entre os mundos natural e humanizado*”, para a qual é feito um destaque de que sua operacionalização implica abordagem interdisciplinar. Mais adiante analisamos se este realce determinou algum tipo de influência na escolha dos gestores.

Apesar desse tratamento implícito, a questão interdisciplinar ganha bastante consistência no âmbito das idéias-chave, principalmente devido ao enfoque dado a elas, que atuam como eixo vertebral do componente curricular de Ciências. Todas abordam elementos fundamentais ao desenvolvimento da interdisciplinaridade, conforme demonstramos no Capítulo 5, com especial destaque à questão da contextualização.

7.2 – DESCRIÇÃO E ANÁLISE DAS PROPOSTAS ELABORADAS PELOS GESTORES, SEGUNDO AS CATEGORIAS E SUB-CATEGORIAS ADOADAS

7.2.1 – A AMOSTRA PESQUISADA

O Curso de Gestão Educacional focalizado nesta pesquisa contou com 120 turmas, das quais 69 tiveram aulas do componente curricular de Ciências. Em decorrência dos critérios restritivos adotados neste estudo, foram pesquisadas 33 turmas, ou seja, todas aquelas pertencentes às 3^a, 4^a e 5^a edições do Curso que tiveram aula deste componente, o que corresponde a aproximadamente 47,8% do total das 69 turmas.

Todavia, nem todos os gestores incluídos nessas 33 turmas fizeram seu TCD baseados em idéias-chave de Ciências. Do total de 1700 gestores pertencentes às 33 turmas selecionadas para o estudo, 186 deles (cerca de 11%) escolheram uma das idéias-chave de Ciências para elaborar seu TCD para a disciplina “*Gestão, Currículo e Cultura*”. A presente pesquisa abrangeu esses 186 trabalhos.

Primeiramente, constatamos que houve um considerável equilíbrio na distribuição das escolhas das idéias-chave de Ciências entre as edições do Curso estudadas, conforme aponta a Tabela 4.

TABELA 4: Frequências das escolhas pelas idéias-chave de Ciências nas edições analisadas.

Edições	Total/Edição	%
3 ^a	66	35,5
4 ^a	55	29,5
5 ^a	65	35,0
Total	186	100

Desta forma, a amostra estudada é constituída por 66 gestores pertencentes às turmas que tiveram aula de Ciências na terceira edição, 55 pertencentes a turmas com aula de Ciências na quarta edição e 65 pertencentes à quinta edição.

Esse razoável equilíbrio quanto ao número de gestores que escolheram as idéias-chave de Ciências em cada edição do Curso, repete-se quando consideramos o teor programático e metodológico das idéias-chave escolhidas, mas se desfaz quando se trata da escolha de cada uma das idéias-chave consideradas, conforme será possível constatar a seguir.

7.2.2 – A PREFERÊNCIA DE ESCOLHAS ENTRE AS IDÉIAS-CHAVE SEGUNDO SEU TEOR GERAL

No que diz respeito ao teor geral das idéias-chave (programáticas ou metodológicas), obtivemos os resultados expressos na Tabela 5.

Percebe-se que houve uma forte preferência por aquelas de cunho predominantemente metodológico em relação às idéias-chave programáticas, tanto no âmbito geral, quanto no interior de cada edição analisada. Apesar disso, nota-se um valor significativamente baixo das idéias-chave escolhidas na 4^a edição, cuja redução em relação às demais edições parece corresponder à redução das escolhas no total das idéias-chave de Ciências na referida edição.

TABELA 5: Frequências do teor das idéias-chave escolhidas nas edições analisadas.

Edição	idéias-chave				Total
	Programáticas		Metodológicas		
	F. A.*	F. R.**	F. A.*	F. R.**	
3ª	23	34,8%	43	65,2%	66
4ª	13	23,6%	42	76,4%	55
5ª	25	38,5%	40	61,5%	65
Total	61	32,8%	125	67,2%	186

* F. A.: Frequência Absoluta / **F. R.: Frequência Relativa

Ainda de acordo com a Tabela 5, podemos verificar que, apesar da opção pelas idéias-chave de caráter metodológico predominar nas três edições, as frequências relativas das escolhas não se mantiveram em equilíbrio no âmbito de cada edição, o que nos impossibilita de apontar um possível padrão nas mesmas. É bastante instigante, também, comparando-se as Tabelas 4 e 5, observar que exatamente na 4ª edição, que proporcionou o menor número de escolhas por idéias-chave de Ciências (29,5%) apresentou a maior frequência relativa de escolhas por idéias-chave de caráter predominantemente metodológico (76,4%).

Inicialmente a tendência de predominância das idéias-chave metodológicas poderia ser explicada por um eventual destaque que as mesmas teriam recebido nas aulas presenciais, mesmo que todas elas tenham sido abordadas. Entretanto, o tratamento explicitamente equânime que as idéias-chave receberam no material de apoio (texto-base, textos complementares e vídeo-aula) prejudica esta justificativa. Todavia, sabendo-se que o material didático utilizado para cada edição foi o mesmo, uma explicação para estes resultados reside na possibilidade de ter havido diferenças nas abordagens durante as aulas presenciais.

Numa outra linha de raciocínio, poderíamos tentar explicar esta preferência pelo caráter mais abrangente, mais universal e genérico das idéias-chave metodológicas. Todavia, as idéias programáticas também têm o potencial de servirem como eixo integrador do currículo.

Então, outra justificativa provável reside na possibilidade das idéias programáticas terem, à primeira vista, parecido ser, aos olhos dos gestores, mais específicas ao componente curricular Ciências. Neste caso, a escolha se deu sob influência da formação original dos gestores que, em sua maioria, não provieram de áreas de Ciências e, portanto, não se sentiram seguros para

desenvolver uma proposta a partir das idéias de cunho programático. Nesse mesmo sentido, a maior familiaridade anterior com as idéias-chave metodológicas, determinou a preferência dos gestores pelas mesmas.

Menos provável, entretanto possível, é o fato, ainda, que as idéias-chave metodológicas teriam sido reforçadas pelos demais componentes curriculares, embora sob outras designações explícitas, favorecendo o maior índice de escolha pelas mesmas.

7.2.3 – A PREFERÊNCIA DE ESCOLHAS ENTRE AS IDÉIAS-CHAVE SEGUNDO SEU TEOR ESPECÍFICO

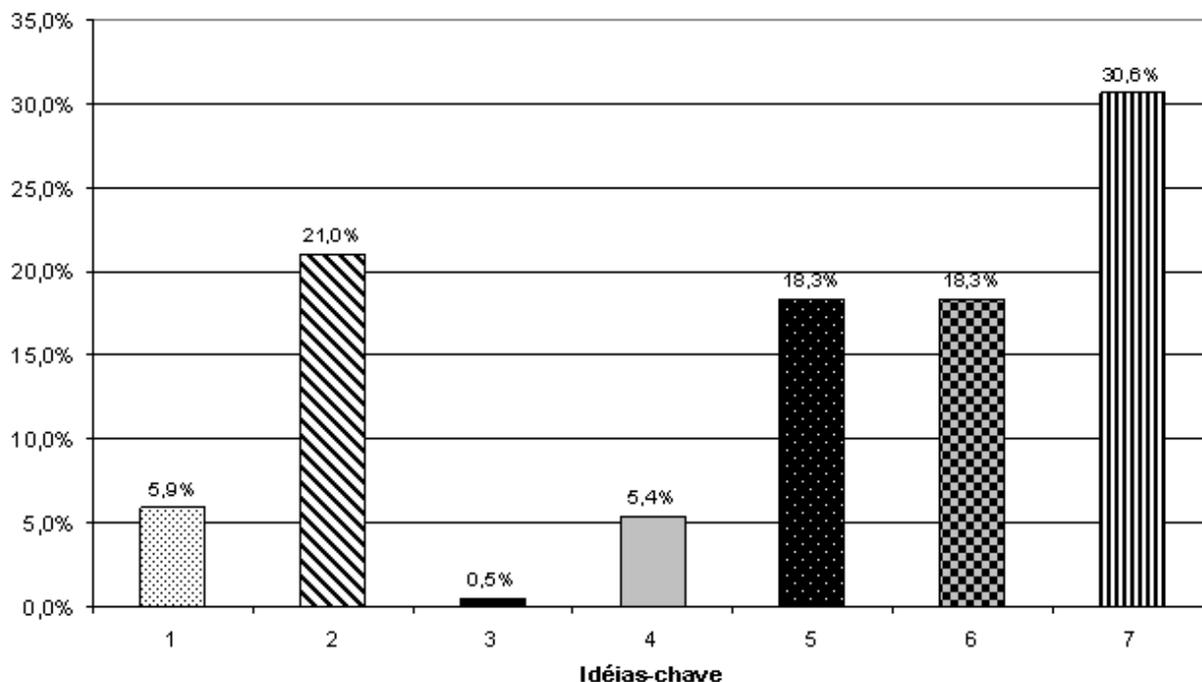
Considerando-se agora o número de TCDs desenvolvidos a partir de cada uma das idéias-chave de Ciências, obtivemos a Tabela 6, cujos dados constituíram-se no substrato dos gráficos e tabelas elaborados a seguir, além de oferecerem embasamento para outras análises que desenvolveremos mais adiante..

TABELA 6: Freqüências absolutas das escolhas de cada idéia-chave de Ciências nas edições analisadas

Edição	IDÉIAS-CHAVE							Total TCDs/ edição
	Programáticas				Metodológicas			
	1	2	3	4	5	6	7	
3 ^a	2	18	0	3	7	15	21	66
4 ^a	2	8	0	3	13	11	18	55
5 ^a	7	13	1	4	14	8	18	65
Total de TCDs / idéia-chave	11	39	1	10	34	34	57	186

Legenda de idéias-chave	
Programáticas	Metodológicas
1- Ciência como atividade humana	5- Problematização dos conteúdos e formulação de hipóteses.
2- Ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico	6- Incorporação dos universos físico, social e cultural do aluno
3- Universalidade das transformações e uniformidade dos processos	7- Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e divergente do aluno
4- Indissociabilidade entre os mundos natural e humanizado	

A relação que estes valores expressos na Tabela 6 estabelecem entre si pode ser facilmente visualizada na Figura 3, que apresenta essa freqüência no conjunto das três edições, e a Figura 4, que, complementarmente, apresenta a distribuição desses valores em cada uma das três edições analisadas, nos dois casos em termos relativos.

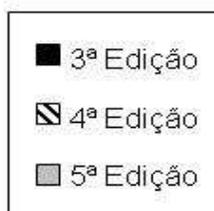
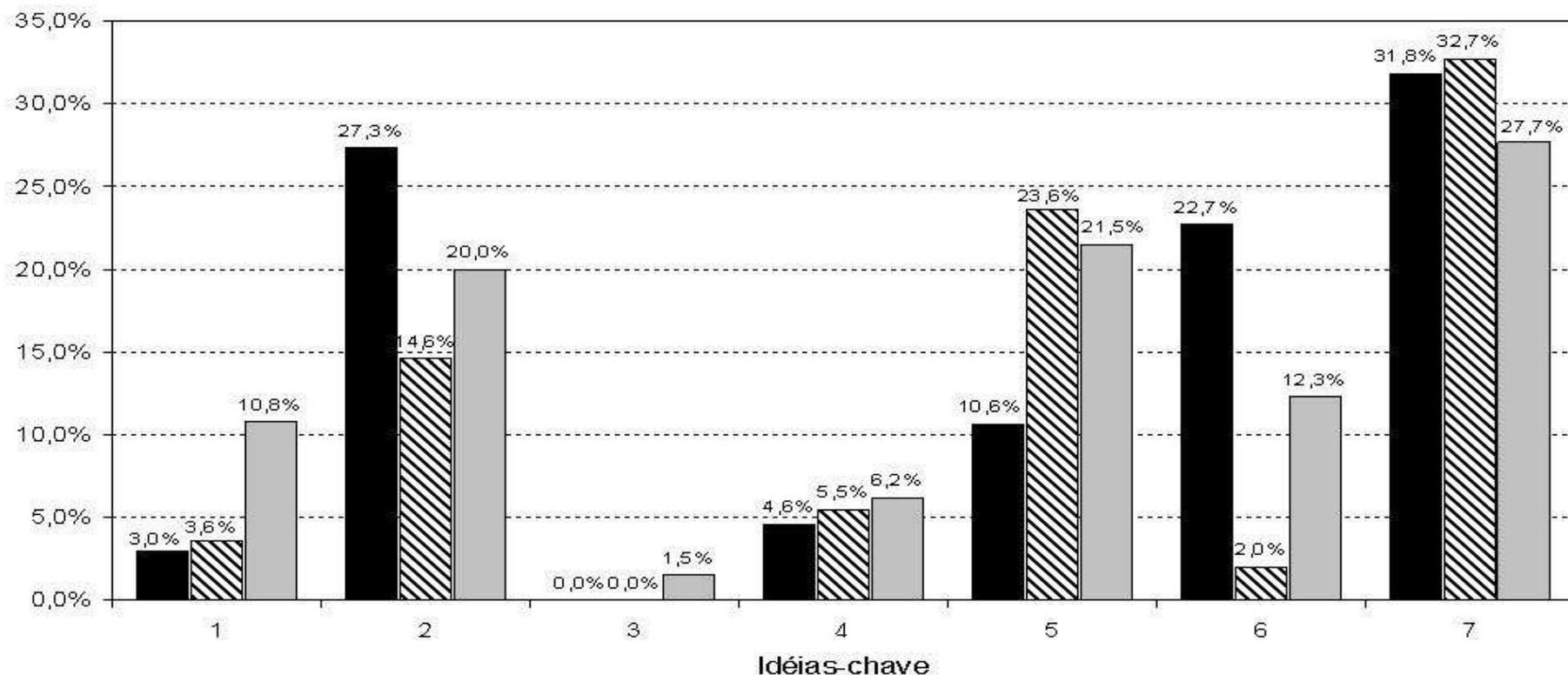


Legenda de idéias-chave	
Programáticas	Metodológicas
1- Ciência como atividade humana	5- Problematização dos conteúdos e formulação de hipóteses.
2- Ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico	6- Incorporação dos universos físico, social e cultural do aluno
3- Universalidade das transformações e uniformidade dos processos	7- Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e divergente do aluno
4- Indissociabilidade entre os mundos natural e humanizado	

FIGURA 3 – Gráfico das freqüências relativas das escolhas de cada uma das idéias-chave de Ciências no conjunto das três edições analisadas.

Como pode ser visto, a idéia-chave “Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e divergente do aluno” ocupa a primeira posição no conjunto das três edições analisadas (Figura 3), representando 30,6% das escolhas dos gestores. Esta foi a idéia-chave mais apontada nos TCDs, predominado, também, no âmbito de cada edição individualmente (Figura 4).

FIGURA 4 - Gráfico das freqüências relativas das escolhas das idéias-chave de Ciências em cada uma das três edições analisadas.



Legenda de Idéias-chave	
Programáticas	Metodológicas
1- Ciência como atividade humana 2- Ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico 3- Universalidade das transformações e uniformidade dos processos 4- Indissociabilidade entre os mundos natural e humanizado	5- Problematização dos conteúdos e formulação de hipóteses. 6- Incorporação dos universos físico, social e cultural do aluno 7- Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e divergente do aluno

Também no conjunto das três edições (Figura 3) aparece, em segundo lugar, a idéia de *“Ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico”*, com 21,0% das escolhas. Em seguida estão as idéias metodológicas: *“Incorporação dos universos físico, social, cultural e psicológico do aluno”* e *“Problematização dos conteúdos e formulação de hipóteses”* (ambas com 18,3%).

Por outro lado, no âmbito de cada edição individualmente (Figura 4), nota-se que a idéia de *“Ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico”* não conquistou a mesma preferência relativa em cada uma das edições. Ela foi a segunda mais escolhida na 3ª edição (com 27,3% das escolhas). Por outro lado, na 4ª edição foi a quarta idéia mais escolhida (com 14,6% das escolhas), sendo que o segundo lugar foi ocupado por *“Problematização dos conteúdos e formulação de hipóteses”* (23,6%) e em terceiro lugar ficou *“Incorporação dos universos físico, social e cultural do aluno”* (20,0%). Já na 5ª edição, *“Ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico”* ficou em terceiro (com 20,0% das escolhas), enquanto o segundo lugar novamente foi ocupado por *“Problematização dos conteúdos e formulação de hipóteses”* (21,5%).

No conjunto geral das três edições, com índices bem inferiores, aparecem a seguir as idéias programáticas: *“Ciência como atividade humana”*, escolhida por 5,9% dos gestores que tiveram seus trabalhos analisados, e *“Indissociabilidade entre os mundos natural e humanizado”*, escolhida por 5,4% deles (Figura 3).

Percebemos ainda que, dentre as idéias-chave metodológicas, aproximadamente 46% do total das escolhas dos gestores corresponde à idéia-chave *“Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e divergente do aluno”*. Por outro lado, dentre as escolhas por idéias-chave programáticas, 64,0% é ocupado apenas pela idéia *“Ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico”* (Figura 3).

Esses resultados parecem revelar uma maior identificação, por parte dos gestores, com o potencial interdisciplinar contido nas idéias-chave de cunho metodológico, sendo que esta identificação é maior no âmbito da idéia *“Estímulo ao pensamento crítico e divergente do aluno”*. Uma possível explicação pode estar no fato de que os gestores teriam julgado que a presença desta idéia seria mais facilmente identificável ou aplicável em suas realidades escolares. Também é possível

que esta escolha tenha se dado justamente pela carência dessas idéias na escola, ao mesmo tempo em que os gestores tomaram consciência da relevância da mesma.

Por outro lado, o fato de apenas a idéia *“Ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico”* ter recebido destaque nas escolhas dos gestores, entre as quatro programáticas, pode estar relacionado tanto à sua amplitude, comparada às outras idéias programáticas, quanto à facilidade de compreendê-la e identifica-la no cotidiano, ou simplesmente à possibilidade de ter sido melhor explorada pelo componente curricular de Ciências. É possível também que seu significado tenha sido apropriado de forma simplista pelos gestores, tomando-a em seu senso mais amplo e deixando de lado seu teor específico às Ciências Físicas e Naturais.

Também chamou a atenção o baixíssimo nível de escolha pela idéia-chave *“Universalidade das transformações e uniformidade dos processos”*, tanto no conjunto geral (0,5%), quanto nas edições individualmente (Figuras 3 e 4).

Isso pode, inicialmente, ser atribuído à complexidade desta idéia, cujo significado baseia-se principalmente no princípio de fluxo da energia e busca do equilíbrio, que possui uma definição abstrata, e de difícil compreensão / apropriação, especialmente se o gestor não possuir formação inicial em áreas afins à Física. Ou, talvez, esse baixo índice de escolhas seja reflexo da dificuldade dos gestores em reconhecer o potencial interdisciplinar dessa idéia-chave, que está relativamente implícito e que, à primeira vista, pode parecer específica ao componente curricular de Ciências. Outra possibilidade talvez seja a dificuldade em compreender o caráter geral das transformações no tempo e no espaço ou mesmo em aceitá-lo.

7.2.4 – O POTENCIAL DE INTEGRAÇÃO DAS PROPOSTAS ELABORADAS PELOS GESTORES

Em sucessão à quantificação das idéias-chave mais escolhidas nos TCDs, analisamos as propostas de inserção dessas idéias no contexto escolar por meio da integração entre diferentes componentes curriculares, que foram elaboradas pelos gestores.

O gráfico a seguir mostra os resultados obtidos com a análise dos TCDs a fim de identificar o teor das propostas elaboradas pelos 186 gestores.

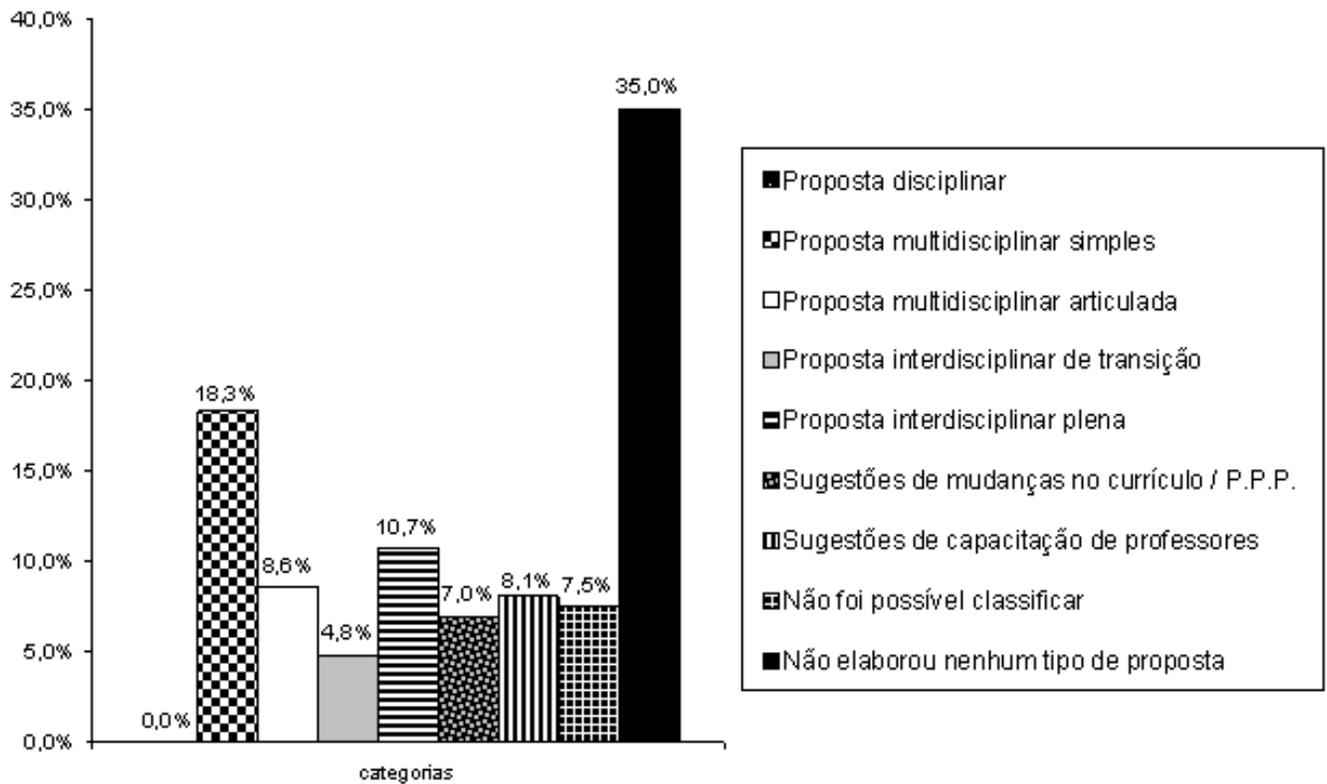


FIGURA 5 - Gráfico do teor das propostas elaboradas pelos gestores

Analisando o gráfico podemos perceber que grande parte dos gestores (35,0%) não elaborou nenhum tipo de proposta que atendesse à solicitação de integração curricular segundo as respectivas idéias por eles escolhidas espontaneamente. Outros, apesar de apresentarem sugestões voltadas para a necessidade de execução de mudanças no currículo ou no Projeto Político-Pedagógico (P.P.P) das escolas onde atuam (7,0%), ou mesmo apontar a necessidade de que sejam desenvolvidos cursos de capacitação para que os professores estejam aptos a desenvolver a idéia-chave escolhida (8,1%), também não elaboraram uma proposta operacional. Se somarmos essas três categorias, podemos dizer que, de fato, 50,1% dos gestores não elaboraram as propostas solicitadas, ou seja, mais da metade dos trabalhos.

Outro dado bastante interessante reside no fato de 7,5% das propostas terem sido redigidas de forma tão sucinta que não foi possível classificá-las. Se considerarmos isso como

também uma “resistência” à solicitação de elaborar uma proposta interdisciplinar, e considerando-se os dados anteriores, podemos dizer que 57,6% dos gestores apresentaram essa “resistência”.

Este alto número de trabalhos que apresentaram “resistência” à solicitação do TCD - com especial destaque aos que não elaboraram nenhum tipo de propostas - apontam para existência de dificuldades sobre a compreensão e/ou proposição de formas de implementação da interdisciplinaridade.

Podemos considerar que essas dificuldades sejam oriundas de uma insegurança derivada do desconhecimento sobre como elaborar uma proposta desta natureza e/ou do desconhecimento sobre o que venha a ser interdisciplinaridade. Nestes casos, possivelmente os gestores fizeram escolhas de idéias-chave por motivos superficiais ou simplesmente para atender à solicitação do TCD e, quando tiveram que operacionalizá-las, apareceram as dificuldades decorrentes de suas limitações pessoais.

O vácuo criado por essa dificuldade pode derivar de dois fatores: carência de exemplos práticos de como a interdisciplinaridade pode ser implementada e/ou inadequação na forma de abordagem teórica sobre essa questão pelo componente curricular de Ciências ou mesmo no âmbito geral da disciplina “*Gestão, Currículo e Cultura*”. Isso porque se a questão houvesse sido satisfatoriamente desenvolvida neste último âmbito, provavelmente a carência do componente curricular de Ciências haveria sido compensada, já que se tratou de uma atividade de conclusão da disciplina como um todo.

Apesar da bagagem anterior dos gestores sobre a interdisciplinaridade ser, normalmente, pouco significativa (conforme apontamos no Capítulo 4), o componente curricular de Ciências do CEGE abordou essa questão por meio das idéias-chave desenvolvidas, todas elas com potencial interdisciplinar. Entretanto, o fato desta abordagem ter se dado quase sempre de maneira implícita possivelmente dificultou a compreensão / apropriação por parte dos gestores, o que pode ter sido agravado pela carência de exemplos práticos sobre como a interdisciplinaridade pode ser implementada.

Outro possível motivo de “resistência” pelos gestores pode ser a questão do hábito, o fato de conhecer melhor o antigo modelo e acreditar que ele confere mais segurança à sua função,

além de ajudar a manter a “ordem” de acordo com os padrões que ele já conhece, enquanto que a adoção de uma nova estratégia de ensino pode representar a ameaça da perda de sua “autoridade”.

Dentre os 42,4% dos trabalhos que contêm uma proposta de fato, chama a atenção que nenhum deles apresentou proposta disciplinar, o que parece revelar que, deste subtotal, a maior parte dos gestores compreendeu a necessidade de que a proposta apresente algum tipo de integração curricular.

Cabe aqui um destaque especial ao fato de que, somando-se os trabalhos que apresentaram “resistência”, podemos afirmar que 57,6% dos trabalhos analisados não apresentam qualquer indício de interdisciplinaridade.

Ainda considerando os trabalhos que apresentam algum tipo de proposta, sobressaem as de cunho multidisciplinar simples (18,3%), que representam quase o dobro em relação aos trabalhos com proposta interdisciplinar plena (10,8%). Com índices menores estão as propostas multidisciplinares articuladas (8,6%) e as interdisciplinares de transição (4,8%). Esses últimos dados reforçam a incidências muito baixa de propostas que assimilaram efetivamente o desafio da interdisciplinaridade (interdisciplinaridade de transição e interdisciplinaridade plena), ou seja, apenas 15,5% da amostra estudada.

7.2.5 - DISTRIBUIÇÃO DAS IDÉIAS-CHAVE ESCOLHIDAS ENTRE OS DIFERENTES TEORES DE PROPOSTAS ELABORADAS

Relacionando-se os diferentes teores das propostas elaboradas com as idéias-chave escolhidas, os resultados obtidos puderam ser sistematizados em diferentes tabelas.

7.2.5.1 – Propostas disciplinares

Na amostra analisada, não foi encontrado nenhum caso de proposta **disciplinar**, o que parece revelar que houve uma compreensão, por parte dos gestores, sobre a necessidade de se elaborar uma proposta em que houvesse a integração entre disciplinas e/ou conteúdos.

7.2.5.2 – Propostas multidisciplinares simples

Com relação às propostas de caráter **multidisciplinar simples** (Tabela 7), percebe-se que para o seu desenvolvimento houve uma significativa preferência pelas idéias-chave de cunho metodológico (76,5%), destacando-se dentre elas a idéia de número 7 (35,3%) e a de número 6 (26,5%). Dentre as idéias programáticas, as escolhas concentraram-se principalmente na idéia 2 (20,6%).

TABELA 7: Frequência de escolhas das idéias-chave entre os trabalhos que desenvolveram propostas multidisciplinares simples

PROPOSTAS MULTIDISCIPLINARES SIMPLES		
	idéia-chave utilizada	nº de trabalhos
PROGRAMÁTICAS	1- Ciência como atividade humana	1 (2,9%)
	2- Ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico	7 (20,6%)
	3- Universalidade das transformações e uniformidade dos processos	0
	4- Indissociabilidade entre os mundos natural e humanizado	0
METODOLÓGICAS	5- Problematização dos conteúdos e formulação de hipóteses	5 (14,7%)
	6- Incorporação dos universos físico, social e cultural do aluno	9 (26,5%)
	7- Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e divergente do aluno	12 (35,3%)
TOTAL		34 (100%)

Chama a atenção o fato de que duas idéias programáticas (3 e 4) não terem sido escolhidas por ninguém.

A multidisciplinaridade simples não implica em qualquer tipo de concatenação entre os componentes curriculares. Talvez isto explique a grande predominância das idéias-chave de teor metodológico escolhidas, na medida em que as mesmas, no entendimento dos gestores, são compatíveis a diversas disciplinas, independentemente de uma maior articulação entre elas. O

destaque maior para *“Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e divergente do aluno”* poderia ser decorrente da preferência dos gestores por essa diretriz metodológica, anterior mesmo ao contato com o CEGE, ou por acharem que, dentre as idéias metodológicas, é a que melhor se aplica a disciplinas diversificadas.

Por outro lado, entre as idéias programáticas, a preferência por *“Ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico”*, reforça a suposição de que essa tenha sido assumida em seu senso mais amplo, afastado das perspectivas oferecidas pelas Ciências Físicas e Naturais.

O fato de duas idéias programáticas não terem sido escolhidas por nenhum gestor, mesmo na perspectiva da integração insipiente oferecida pela multidisciplinaridade, evidencia a dificuldade de reconhecer o potencial disciplinar das idéias-chave de Ciências, embora surpreenda que isso ocorra com uma idéia cujo caráter interdisciplinar seja, aparentemente obvio, como a *“Indissociabilidade entre os mundos natural e humanizado”*.

7.2.5.3 – Propostas multidisciplinares articuladas

Tratando-se agora das propostas **multidisciplinares articuladas**, a Tabela 8, a seguir, apresenta a freqüência de escolhas entre as idéias-chave.

Neste caso, ao contrário do que foi observado nas propostas de cunho multidisciplinar do tipo simples, a preferência ficou concentrada entre as idéias de cunho programático (68,8%), com um maior destaque para a idéia 2 (43,8%).

Em segundo lugar no total das escolhas apareceram a idéia metodológica 5 e a programática 4 (ambas com 18,7% das escolhas). A seguir obtivemos as idéias número 7 (12,5%) e 1 (6,3%).

Chama a atenção o fato de duas idéias, uma de cunho programático (número 3) e outra de cunho metodológico (6) não terem sido escolhidas por ninguém.

TABELA 8: Frequência de escolhas das idéias-chave entre os trabalhos que desenvolveram propostas multidisciplinares articuladas

PROPOSTAS MULTIDISCIPLINARES ARTICULADAS		
	idéia-chave utilizada	nº de trabalhos
PROGRAMÁTICAS	1- Ciência como atividade humana	1 (6,3%)
	2- Ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico	7 (43,8%)
	3- Universalidade das transformações e uniformidade dos processos	0
	4- Indissociabilidade entre os mundos natural e humanizado	3 (18,7%)
METODOLÓGICAS	5- Problematização dos conteúdos e formulação de hipóteses	3 (18,7%)
	6- Incorporação dos universos físico, social e cultural do aluno	0
	7- Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e divergente do aluno	2 (12,5%)
TOTAL		16 (100%)

A multidisciplinaridade articulada implica em algum tipo de integração entre as disciplinas envolvidas, sem que elas percam sua identidade e especificidade. Nesse panorama, os gestores escolheram “*Ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico*” como a idéia-chave mediadora dessa integração, o que parece evidenciar um maior comprometimento com Ciências e entendimento do seu potencial interdisciplinar entre aqueles que conseguiram estabelecer certo grau de articulação curricular. Essa interpretação é reforçada pela supremacia do conjunto das idéias-chave programáticas (68,8%) em relação às metodológicas e o índice relativamente alto de escolhas pela idéia “*Indissociabilidade entre os mundos natural e humanizado*”.

Por outro lado, a ausência de escolha pela idéia “*Incorporação dos universos físico, social, cultural e psicológico do aluno*”, contraditoriamente, revela uma incompreensão de quanto a incorporação das múltiplas dimensões do universo do aluno pode se constituir em elemento articulador dos diferentes componentes curriculares. Nessa perspectiva, parece coerente o alto índice atribuído a “*Ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico*”, provavelmente entendida em sua acepção original. A ausência de indicação de duas idéias

programáticas reforça a dificuldade de compreensão do significado das mesmas e/ou de reconhecimento de seus potenciais interdisciplinares.

7.2.5.4 – Propostas interdisciplinares de transição

Com relação às propostas classificadas como **interdisciplinares de transição** (Tabela 9), novamente o maior número de escolhas foi entre as idéias de cunho programático (55,6%), ainda que a diferença entre estas e as metodológicas não tenha sido tão grande quanto no caso anterior.

TABELA 9: Frequência de escolhas das idéias-chave entre os trabalhos que desenvolveram propostas interdisciplinares de transição

PROPOSTAS INTERDISCIPLINARES DE TRANSIÇÃO		
	idéia-chave utilizada	nº de trabalhos
PROGRAMÁTICAS	1- Ciência como atividade humana	0
	2- Ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico	4 (44,5%)
	3- Universalidade das transformações e uniformidade dos processos	0
	4- Indissociabilidade entre os mundos natural e humanizado	1 (11,1%)
METODOLÓGICAS	5- Problematização dos conteúdos e formulação de hipóteses	0
	6- Incorporação dos universos físico, social e cultural do aluno	1 (11,1%)
	7- Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e divergente do aluno	3 (33,3%)
TOTAL		9 (100%)

O maior número de escolhas foi observado pela idéia número 2 (44,5%), seguida pela idéia 7 (33,3%). Em terceiro lugar, com o mesmo número de escolhas (11,1%), foram observadas as idéias 4 e 6.

Mais uma vez duas idéias, uma de cunho programático (número 3) e outra de cunho metodológico (5), não foram escolhidas por nenhum gestor.

A interdisciplinaridade de transição é um caminho que, ao mesmo tempo em que preserva a estrutura e funcionamento do currículo tradicional, abre espaço para inovações interdisciplinares geradas a partir dos conteúdos específicos de cada disciplina. Novamente, a predominância das idéias programáticas (55,6%) evidencia que os relativamente poucos gestores aí enquadrados reconhecem o potencial interdisciplinar do conteúdo de Ciências, utilizando as idéias-chave como pontes para ultrapassar suas fronteiras específicas, embora não se aventurando em iniciativas que conflitem com a estrutura curricular vigente e as condições de produção do trabalho do professor.

O baixo índice ou ausência de indicações das demais idéias programáticas reforça novamente a impressão de que não foram bem compreendidas e/ou não tiveram reconhecidos os respectivos potenciais interdisciplinares.

Por sua vez, a presença do *“Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e divergente do aluno”* como segundo lugar entre as escolhidas, com o expressivo índice de 33%, parece reunir aqueles gestores dispostos a inovar com cautela, acentuada pela opção por uma idéia metodológica.

7.2.5.5 – Propostas interdisciplinares plenas

Analisando agora a Tabela 10, confeccionada a partir das propostas de cunho **interdisciplinar pleno**, pode-se observar uma inversão nas tendências mais freqüentes nos casos anteriores, caracterizada agora pela significativa preferência pelas idéias-chave de cunho metodológico (90,0%). De acordo com a tabela, a idéia mais escolhida pelos gestores foi a número 5 (40,0%), seguida por 7 (35,0%). Em terceiro lugar aparece a idéia 6 (15,0%). Com índices bem menores, aparecem as idéias 1 e 2, ambas com o mesmo número de escolhas (5,0%).

Repetindo as situações anteriores, duas idéias não receberam a atenção de nenhum gestor, ambas programáticas (3 e 4).

A visão interdisciplinar do currículo implica não só na diluição das fronteiras usuais de cada disciplina, como algum tipo de trabalho concomitante e coletivo, entre os profissionais envolvidos.

TABELA 10: Frequência de escolhas das idéias-chave entre os trabalhos que desenvolveram propostas interdisciplinares plenas

PROPOSTAS INTERDISCIPLINARES PLENAS		
	idéia-chave utilizada	nº de trabalhos
PROGRAMÁTICAS	1- Ciência como atividade humana	1 (5,0%)
	2- Ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico	1 (5,0%)
	3- Universalidade das transformações e uniformidade dos processos	0
	4- Indissociabilidade entre os mundos natural e humanizado	0
METODOLÓGICAS	5- Problematização dos conteúdos e formulação de hipóteses	8 (40,0%)
	6- Incorporação dos universos físico, social e cultural do aluno	3 (15,0%)
	7- Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e divergente do aluno	7 (35,0%)
TOTAL		20 (100%)

A dificuldade de olhar o currículo nessa perspectiva, por parte dos gestores, está demonstrada não só pelo pequeno número de propostas aí enquadradas (apenas 20, entre 186), como pela supremacia inquestionável (90%) de escolhas por idéias metodológicas. E, curiosamente, pela primeira vez destaca-se em primeiro lugar a idéia de *“Problematização dos conteúdos e formulação de hipóteses”*. Isto seria uma evidência que a mudança dos currículos rumo à interdisciplinaridade passaria inicialmente pela mudança dos problemas norteadores dos conteúdos das diferentes disciplinas, gerando desenvolvimentos programáticos mais integrados ou busca da interdisciplinaridade pela via metodológica. Esta última hipótese explicativa é reforçada pelo índice também alto (35,0%) da idéia metodológica *“Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e divergente do aluno”*.

Todavia, olhando essas opções sob um outro ângulo, esses resultados seriam um reflexo bastante nítido das dificuldades dos gestores compreenderem o potencial interdisciplinar

das idéias-chave mais específicas de Ciências, mesmo entre aqueles identificados plenamente com a interdisciplinaridade.

7.2.5.6 – Propostas que sugerem mudanças no currículo e/ou no P.P.P.

E, por fim, os trabalhos que **sugerem mudanças no currículo e/ou no P.P.P.** estão sintetizados na Tabela 11.

TABELA 11: Frequência de escolhas das idéias-chave entre os trabalhos em que os gestores sugerem a necessidade de mudanças no currículo / P.P.P.

SUGEREM MUDANÇAS NO CURRÍCULO / P.P.P.		
	idéia-chave utilizada	nº de trabalhos
PROGRAMÁTICAS	1- Ciência como atividade humana	0
	2- Ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico	1 (7,7%)
	3- Universalidade das transformações e uniformidade dos processos	1 (7,7%)
	4- Indissociabilidade entre os mundos natural e humanizado	1 (7,7%)
METODOLÓGICAS	5- Problematização dos conteúdos e formulação de hipóteses	3 (23,0%)
	6- Incorporação dos universos físico, social e cultural do aluno	3 (23,0%)
	7- Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e divergente do aluno	4 (30,9%)
TOTAL		13 (100%)

Nestes trabalhos novamente houve uma visível preferência pelas idéias-chave de cunho metodológico (76,9%). A idéia mais escolhida foi a número 7 (30,9%), seguida por 6 e 5, (cada uma delas com 23,0% das escolhas). Três das programáticas aparecem a seguir: 2, 3 e 4 (com 7,7% das escolhas, cada uma). Apenas a idéia 1, programática, não recebeu nenhuma indicação.

Esta categoria de respostas sugere, genericamente, a necessidade de mudanças no currículo como um todo ou no projeto político-pedagógico da escola, sem apontar os caminhos para que essas mudanças possam acontecer, ou mesmo como a idéia-chave deve ser desenvolvida a fim

de contribuir para essas mudanças. Mesmo que não se possa afirmar categoricamente que se trate de uma estratégia de “desconversar²⁹”, chama a atenção novamente o índice bastante alto de idéias metodológicas escolhidas (83,4%). Isto parece significar que as mudanças pretendidas para o P.P.P. ou para o currículo, para alcançar a interdisciplinaridade, devem estar nucleadas em princípios metodológicos não específicos de Ciências e que as idéias programáticas de Ciências não possuíam potencial interdisciplinar adequado a essas mudanças.

7.2.5.7 – Propostas que sugerem a necessidade de capacitação de professores

Na Tabela 12 estão representados os casos em que os gestores, não elaboram propostas, mas **sugerem a necessidade de que os professores sejam capacitados** para que estejam aptos a desenvolver a idéia-chave escolhida.

Mais uma vez o destaque, quase integral, ficou entre as metodológicas (93,3%). Em primeiro lugar aparece a idéia 7 (46,6%), seguida pela idéia 5 (40,0%) e, com a mesma freqüência de escolhas, aparecem em terceiro lugar as idéias 6 e 2 (6,7%). Três idéias, todas programáticas (1, 3, 4) não foram escolhidas neste caso por nenhum gestor.

Sugerir a necessidade de capacitar os professores em torno das idéias-chave escolhidas, tendo em vista produzir inovações curriculares com caráter interdisciplinar, parece não se constituir uma “desconversa” ou “resistência”, mas sim um posicionamento político-pedagógico, apesar de contrariar a solicitação explícita do TCD, já que na maioria dos casos os gestores justificam e descrevem como essa capacitação deve acontecer, condicionando a ela a possibilidade de mudanças.

O índice extremamente alto de idéias metodológicas escolhidas (93,3%), todavia, parece indicar, por outro lado, que esta categoria reuniu gestores que não compreenderam ou não reconheceram o potencial interdisciplinar das idéias programáticas, deslocaram sua atenção para as metodológicas e, mesmo assim, preferiram não explorar o potencial interdisciplinar das mesmas, mas transferir o desafio para a instância de capacitação docente, muito em voga atualmente.

²⁹ A palavra “desconversa” foi utilizada em nosso texto referindo-se aos casos em que os gestores não atenderam à solicitação literal do TCD, enveredando por outros caminhos ou proposições, tais como o desenvolvimento de discursos teóricos genéricos, extraídos dos textos de fundamentação do componente curricular de Ciências.

TABELA 12: Frequência de escolhas das idéias-chave entre os trabalhos onde os gestores sugerem a necessidade de capacitar professores

SUGEREM A NECESSIDADE DE CAPACITAR OS PROFESSORES		
	idéia-chave utilizada	nº de trabalhos
PROGRAMÁTICAS	1- Ciência como atividade humana	0
	2- Ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico	1 (6,7%)
	3- Universalidade das transformações e uniformidade dos processos	0
	4- Indissociabilidade entre os mundos natural e humanizado	0
METODOLÓGICAS	5- Problematização dos conteúdos e formulação de hipóteses	6 (40,0%)
	6- Incorporação dos universos físico, social e cultural do aluno	1 (6,7%)
	7- Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e divergente do aluno	7 (46,6%)
TOTAL		15 (100,0%)

7.2.5.8 – Propostas cujos dados foram insuficientes para classificação

Com as propostas cujos dados foram **insuficientes para a classificação**, foi elaborada a Tabela 13.

Nesta tabela também se destacaram bastante as idéias de cunho metodológico (71,5%), sendo que a mais escolhida do conjunto foi a de número 6 (com 42,9% das escolhas), seguida das idéias 7 (28,6%). Entre as programáticas destacou-se unicamente a idéia 2 (com 21,4% das escolhas), seguida da idéia 1 (com 7,1% das escolhas).

Neste caso, diferentemente dos anteriores, foram três as idéias ausentes nas escolhas dos gestores: duas programáticas (números 3 e 4) e uma metodológica (número 5).

TABELA 13: Freqüência de escolhas das idéias-chave entre os trabalhos cujos dados foram insuficientes para classificação

NÃO OFERECEM DADOS SUFICIENTES PARA A CLASSIFICAÇÃO		
	idéia-chave utilizada	nº de trabalhos
PROGRAMÁTICAS	1- Ciência como atividade humana	1 (7,1%)
	2- Ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico	3 (21,4%)
	3- Universalidade das transformações e uniformidade dos processos	0
	4- Indissociabilidade entre os mundos natural e humanizado	0
METODOLÓGICAS	5- Problematização dos conteúdos e formulação de hipóteses	0
	6- Incorporação dos universos físico, social e cultural do aluno	6 (42,9%)
	7- Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e divergente do aluno	4 (28,6%)
TOTAL		14 (100%)

Entre os trabalhos que não apresentaram dados suficientes para classificá-los quanto ao grau de interdisciplinaridade, o destaque visível para as idéias metodológicas (71,5%) confirma a tendência desse tipo de opção quando o gestor não se sentiu apto a elaborar a proposta solicitada. A idéia programática mais escolhida (21,4%) é a mesma apontada com destaque em outras categorias de propostas, provavelmente com um sentido distanciado do que lhe foi conferido no componente curricular de Ciências.

O que chama mais a atenção, pelo contraste em relação às demais tabelas, é o primeiro lugar entre as indicações para a idéia *“Incorporação dos universos físico, social, cultural e psicológico do aluno”* (42,9%), uma das menos escolhidas nas categorias básicas de interdisciplinaridade utilizadas. Ou seja, provavelmente os (relativamente poucos) que a escolheram não souberam sequer estruturar uma proposta compreensível de interdisciplinaridade em torno da mesma.

7.2.5.9 – Trabalhos que não apresentaram nenhum tipo de proposta

A Tabela 14, sintetiza os resultados obtidos quando analisados os trabalhos em que os gestores **não elaboraram nenhum tipo de proposta**.

TABELA 14: Frequência de escolhas das idéias-chave entre os trabalhos em que os gestores não desenvolveram nenhum tipo de proposta

NÃO ELABORARAM PROPOSTAS		
	idéia-chave utilizada	nº de trabalhos
PROGRAMÁTICAS	1- Ciência como atividade humana	7 (10,8%)
	2- Ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico	15 (23,1%)
	3- Universalidade das transformações e uniformidade dos processos	0 (0,0%)
	4- Indissociabilidade entre os mundos natural e humanizado	5 (7,7%)
METODOLÓGICAS	5- Problematização dos conteúdos e formulação de hipóteses	9 (13,8%)
	6- Incorporação dos universos físico, social e cultural do aluno	11 (16,9%)
	7- Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e divergente do aluno	18 (27,7%)
TOTAL		65 (100%)

Esta categoria de respostas pode ser considerada a mais distante na solicitação do TCD.

Podemos observar que também neste caso houve uma predominância de escolhas pelas idéias metodológicas (58,4%), comparadamente às programáticas (41,6%).

Aqui, ocorreu uma melhor distribuição de incidências, atingindo quase todas as idéias-chave, com exceção à idéia 3. Em destaque, ficou a idéia 7 (27,7%), seguida pelas de número 2 (23,1%), 6 (16,9%) e 5 (13,8%).

Os que não elaboraram propostas de inovações integradoras nos currículos das respectivas escolas, apesar de terem escolhido alguma idéia-chave de Ciências como elemento integrador, em sua maioria (58,4%) também optaram por idéias metodológicas, repetindo-se “*Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e divergente do aluno*” como a mais escolhida entre todas (27,7%). Nessa situação de não atendimento ao desafio interdisciplinar, novamente destaca-se a idéia 7, entre as programáticas, ocupando o segundo lugar geral com 23,1% das escolhas.

Entretanto, no conjunto das oito situações detectadas (ou quatro categorias básicas e quatro categorias auxiliares adotadas), esta foi a que mais apresentou dispersão de escolhas, inclusive tendo todas as idéias indicadas pelo menos uma vez. Esses resultados parecem reforçar a suposição que os gestores que não elaboraram propostas escolheram meio que aleatoriamente as idéias para sustentar as respectivas omissões.

7.2.6 - TENDÊNCIAS PREDOMINANTES NO CONJUNTO DAS PROPOSTAS ELABORADAS PELOS GESTORES

Uma visão panorâmica desses resultados parece revelar que, na ótica dos gestores, as idéias-chave de cunho metodológico se prestam melhor ao desenvolvimento de propostas multidisciplinares simples e interdisciplinares com ênfase para as idéias “*Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e divergente do aluno*” e “*Problematização dos conteúdos e formulação de hipóteses*”, que foram as mais escolhidas.

Por outro lado as de cunho programático foram as preferidas para o desenvolvimento de propostas do tipo multidisciplinar articulado e interdisciplinar de transição, sendo que a idéia-chave mais utilizada foi “*Ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico*”.

Chamou a atenção o fato de que a maioria dos trabalhos (57,6%) não apresentou qualquer indício de interdisciplinaridade, ou mesmo de integração entre disciplinas. Neste conjunto de trabalhos (em que se enquadram as seguintes categorias: **não elaboram propostas; propõem a capacitação de professores; sugerem mudanças no currículo escolar e/ou no P.P.P.**; ou os que **não oferecem dados suficientes para a classificação**), percebemos que houve predominância pelas idéias de cunho metodológico.

Quanto aos trabalhos em que não foram elaboradas propostas, ou em que os gestores sugerem a necessidade de capacitar os professores, ou apontaram sugestões de mudanças no currículo / P.P.P. da sua unidade, a preferência maior foi, mais uma vez, pela idéia *“Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e divergente do aluno”*. Já nos casos cujos dados não foram suficientes para a classificação, a preferência maior recaiu na idéia de *“Incorporação dos universos físico, social, cultural e psicológico do aluno”*.

Já a persistência da visão disciplinar mostrou-se ausente na população/amostra considerada, sem nenhuma ocorrência.

Independentemente do tipo de proposta quanto ao grau de interdisciplinaridade apresentada ou ausência de qualquer sinal ou sinais claros a respeito, a idéia programática mais escolhida foi *“Ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico”* (39 gestores ou 21,0%), e a menos escolhida foi *“Universalidade das transformações e uniformidade dos processos”* (1 gestor ou 0,5%). Todavia também são muito baixos os índices alcançados por *“Ciência como atividade humana”* (11 gestores ou 5,9%) e *“Indissociabilidade entre os mundos natural e humanizado”* (10 gestores ou 5,4%), particularmente considerando que esta última é uma das que mais apresentam sinais explícitos de potencial interdisciplinar.

No âmbito das idéias metodológicas encontramos uma distribuição de escolhas mais homogêneas, mesmo assim com nítido destaque para *“Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e divergente do aluno”* (escolhida por 57 gestores ou 30,6%) porque também representa um dos casos mais ostensivos de potencial interdisciplinar. Todavia, a idéia metodológica mais ostensivamente interdisciplinar, *“Incorporação dos universos físico, social, cultural e psicológico do aluno”*, foi escolhida por um número modesto de pesquisados (34 gestores ou 18,3%).

Finalmente, considerando o conjunto das 186 propostas elaboradas pelos gestores, apenas 29 (15,5%) aproxima-se efetivamente do desafio proposto pelo TCD, situando-se nas categorias de **“interdisciplinaridade de transição”** ou **“interdisciplinaridade plena”**. Paralelamente, é marcante o número de propostas que não apresentaram indícios suficientes ou qualquer indício de interdisciplinaridade: 107 (57,5%).

7.3 - ANÁLISE DA COMPREENSÃO / APROPRIAÇÃO DOS POTENCIAIS INTEGRADOR E INTERDISCIPLINAR DAS IDÉIAS-CHAVE DE CIÊNCIAS

Nos tópicos anteriores apresentamos os resultados da pesquisa obtidos pela análise das idéias-chave mais escolhidas pelos gestores, do potencial de integração das propostas apresentadas e, dentro dessas, aquelas que se aproximam da perspectiva interdisciplinar, e ainda, como se deu a distribuição das idéias-chave escolhidas no âmbito da cada modalidade de propostas apresentadas.

Neste tópico, analisaremos o quanto os gestores compreenderam ou não os potenciais integrador e interdisciplinar das idéias de Ciências, considerando duas situações: na primeira, analisaremos comparativamente esses níveis de compreensão / apropriação nos dois conjuntos gerais de idéias-chave, as programáticas e metodológicas; na segunda, essa comparação se dará no âmbito das duas idéias-chave mais escolhidas pelos gestores nas propostas apresentadas, uma programática (*“Ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico”*) e outra metodológica (*“Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e divergente do aluno”*). Tomaremos por base os dados apresentados anteriormente, especialmente aqueles constantes na Tabela 6 e no conjunto das Tabelas 7 a 14.

7.3.1 - ÍNDICES COMPARATIVOS DE COMPREENSÃO/APROPRIAÇÃO DOS POTENCIAIS INTEGRADOR E INTERDISCIPLINAR ENTRE AS IDÉIAS-CHAVE DE CUNHO PROGRAMÁTICO E METODOLÓGICO

A Figura 6 sintetiza os níveis de compreensão / apropriação dos potenciais integrador e interdisciplinar das idéias-chave de Ciências de acordo com suas características mais gerais. Para fins didáticos, as descrições referentes a esta Figura foram organizadas em dois itens que, na prática, encontram-se inter-relacionados, conforme a própria figura apresenta.

Os resultados apresentados anteriormente (na Tabela 6) e expressos na Figura 6, revelam que, do total dos 186 gestores pesquisados, 61 optaram por uma das quatro idéias programáticas, o que corresponde a 32,8% desse total e outros 125 optaram por idéias metodológicas, ou seja, 67,2% do total.

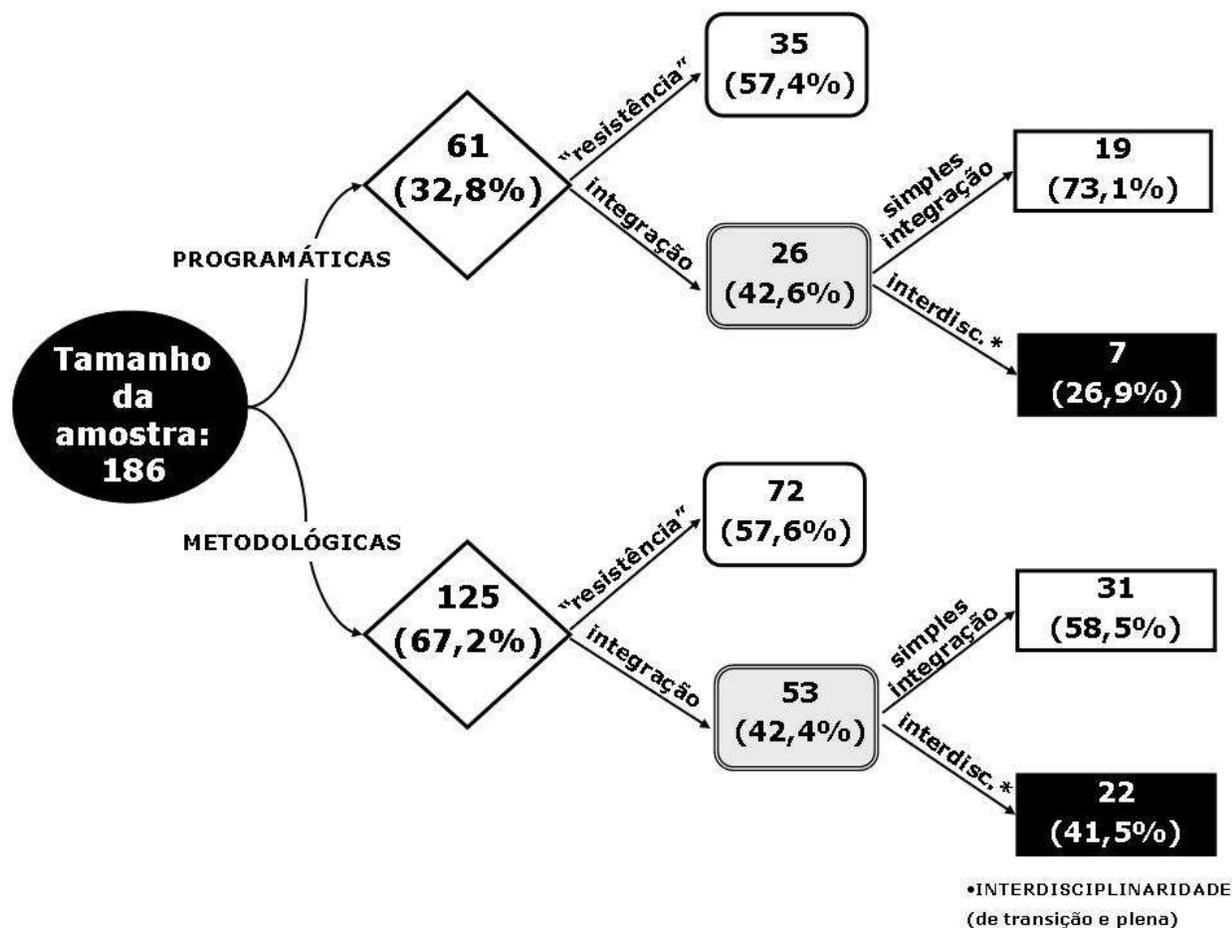


FIGURA 6 - Níveis de compreensão/apropriação dos potenciais integrador e interdisciplinar das idéias-chave de Ciências de acordo com suas características mais gerais.

A) Índice de compreensão/apropriação dos potenciais de integração e de interdisciplinaridade entre os trabalhos desenvolvidos a partir de idéias de cuinho programático

Dentre os 61 que optaram por idéias programáticas, 35 gestores apresentaram alguma forma de "resistência" à elaboração da proposta interdisciplinar solicitada. Esses trabalhos foram classificados em alguma das categorias auxiliares adotadas ("sugerem mudanças no currículo e/ou P.P.P", "sugerem a necessidade de capacitação de professores", "não oferecem dados suficientes para a classificação" ou "não elaboraram propostas"). Esse valor corresponde a 57,6% das propostas que abordaram idéias de cuinho programático e 18,8% do total das propostas analisadas.

Por outro lado, 26 gestores desenvolveram trabalhos que propunham algum nível de integração. Esses trabalhos são aqueles que se enquadram em uma das categorias básicas adotadas (“**multidisciplinaridade simples**” ou “**multidisciplinaridade articulada**”, “**interdisciplinaridade de transição**” ou “**interdisciplinaridade plena**”). Esse valor representa 42,6% dentre as propostas de cunho programático e 14% de todos os trabalhos analisados.

Ainda considerando essa parcela de gestores que conseguiu elaborar propostas com algum nível de integração, nota-se que, 19 delas (73,1%) apesar de ter alcançado a integração, não alcançaram a interdisciplinaridade. Esses trabalhos foram enquadrados entre as categorias “**multidisciplinaridade simples**” e “**multidisciplinaridade articulada**” e representam 31,1% das propostas de cunho programático, ou o equivalente a 10,2% do total dos trabalhos analisados.

Já os outros 7 (26,9%) trabalhos que articularam propostas com caráter integrador, também conseguiram atingir algum grau de interdisciplinaridade, seja de cunho “**interdisciplinar de transição**”, seja a própria “**interdisciplinaridade plena**”. Esses trabalhos correspondem a cerca de 11,5% daqueles que abordaram idéias-chave de cunho programático. Entretanto, no âmbito geral dos 186 trabalhos, correspondem a apenas 3,8%.

B) Índice de compreensão/apropriação dos potenciais de integração e de interdisciplinaridade entre os trabalhos desenvolvidos a partir de idéias de cunho metodológico

No que diz respeito aos 125 gestores que optaram por idéias metodológicas, 72 apresentaram alguma forma de “resistência” à elaboração da proposta interdisciplinar solicitada, correspondendo a, 57,6% dessa parcela ou, ainda, 38,7% do total dos trabalhos analisados.

Por outro lado, 53 gestores alcançaram algum tipo de integração em suas propostas, o que representa cerca de 42,4% dentre as propostas de cunho metodológico e 28,5% de todos os trabalhos analisados.

Desses gestores que conseguiram elaborar propostas com algum nível de integração, 31 (58,5%) não alcançaram a interdisciplinaridade, apesar de ter alcançado a integração. Esses trabalhos representam 24,8% das propostas desenvolvidas a partir de idéias metodológicas e, por outro lado, 16,7% do total de propostas analisadas.

Foram observados 22 trabalhos (41,5%) que, além de articularem propostas com caráter integrador, também conseguiram atingir algum grau de interdisciplinaridade. Esses trabalhos correspondem a 17,6% daqueles que abordaram idéias-chave de cunho metodológico. E, no âmbito geral dos 186 trabalhos, correspondem a 11,8%.

C) Síntese da análise sobre a compreensão/apropriação dos potenciais integrador e interdisciplinar entre os trabalhos desenvolvidos a partir de idéias metodológicas e programáticas

Os resultados indicam que cerca de dois terços da população/amostra optou por idéias metodológicas no desenvolvimento de suas propostas, mas, apesar da diferença que esse valor representa com relação ao índice de escolhas por idéias programáticas, nota-se que em ambas as modalidades houve um percentual aproximadamente equivalente no que diz respeito à compreensão/apropriação do potencial de integração das idéias-chave (respectivamente 42,6% e 42,4%).

Somando-se os valores de compreensão/apropriação do potencial de integração obtido para as idéias programática e metodológicas encontramos que 79 gestores, ou seja, 42% da população/amostra pesquisada conseguiu compreender esse potencial nas idéias-chave de Ciências, sendo que 32,9% desse total trabalhou com idéias programáticas, enquanto 67,1% trabalhou com metodológicas.

No que diz respeito ao potencial interdisciplinar das idéias-chave, os resultados revelam que dos 29 trabalhos que se aproximaram dessa perspectiva, 24,1% foram desenvolvidos a partir de idéias programáticas, enquanto que 75,9% foram desenvolvidos a partir de idéias metodológicas.

Relacionando estes valores ao total da população/amostra pesquisada, podemos ver que o número de trabalhos interdisciplinares desenvolvidos a partir de idéias metodológicas corresponde a 11,8% do total da população/amostra, enquanto que os que foram desenvolvidos a partir de idéias programáticas correspondem a apenas 3,8%. Este resultado em favor das metodológicas também se repete quando consideramos as proporções internas a cada modalidade:

17,6% das propostas integradoras metodológicas alcançaram nível efetivamente interdisciplinar, enquanto que isso só ocorreu com 11,5% das programáticas.

7.3.2 - ÍNDICES COMPARATIVOS DE COMPREENSÃO/APROPRIAÇÃO DOS POTENCIAIS INTEGRADOR E INTERDISCIPLINAR ENTRE AS DUAS IDÉIAS-CHAVE MAIS ESCOLHIDAS PELOS GESTORES

Na Figura 7 estão sintetizados os níveis de compreensão / apropriação dos potenciais integrador e interdisciplinar das duas idéias-chave de Ciências mais escolhidas pelos sujeitos da pesquisa: uma programática (“Ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico”) e uma metodológica (“Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e divergente do aluno”). Assim como na análise imediatamente anterior a esta, abordaremos cada idéia-chave em um tópico diferente, mas reiteramos que na prática ambas encontram-se inter-relacionadas, compondo o conjunto total dos trabalhos analisados.

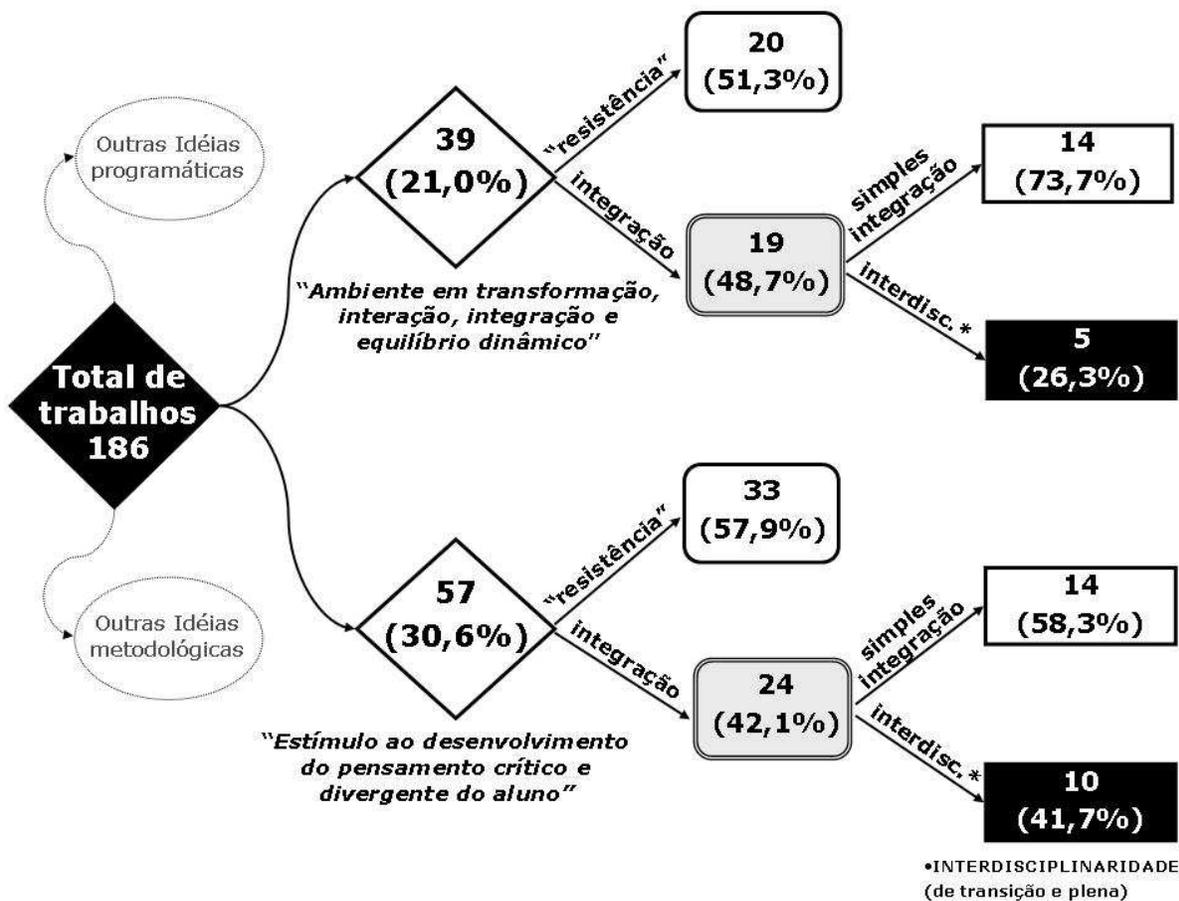


FIGURA 7 - Níveis de compreensão/apropriação dos potenciais integrador e interdisciplinar das duas idéias-chave de Ciências com maior índice de escolhas entre os participantes da pesquisa.

De acordo com os dados apresentados na Tabela 6, do total de 186 gestores integrantes da população/amostra pesquisada, 39 optaram pela idéia programática “*Ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico*”, o que corresponde a 21% desse total, enquanto outros 57 optaram pela idéia metodológica “*Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e divergente do aluno*”, ou seja, 30,6% do total.

A) Índice de compreensão / apropriação dos teores de integração e de interdisciplinaridade entre os trabalhos desenvolvidos a partir da idéia programática “*Ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico*”

Dentre os 39 gestores que optaram pela idéia de “*Ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico*”, 20 (51,3%) apresentaram alguma forma de “resistência” à elaboração da proposta interdisciplinar solicitada, enquadrando-se numa das categorias auxiliares adotadas (“**sugerem mudanças no currículo e/ou P.P.P**”, “**sugerem a necessidade de capacitação de professores**”, “**não oferecem dados suficientes para a classificação**” ou “**não elaboraram propostas**”). Esse valor corresponde a 32,8% do conjunto de propostas elaboradas a partir das idéias-chave de cunho programático e a 10,7% do total das propostas analisadas.

Por outro lado, 19 gestores (48,7%) desenvolveram trabalhos que propunham algum tipo de integração, seja do tipo “**multidisciplinar simples**”, “**multidisciplinar articulado**”, “**interdisciplinar de transição**” ou “**interdisciplinar plena**”. Esse valor representa cerca de 31,1% dentre as propostas de cunho programático e 10,2% de todos os trabalhos analisados.

Ainda considerando essa parcela de gestores que conseguiu elaborar propostas com algum nível de integração, nota-se que, 14 delas (73,6%) apesar de ter alcançado a integração, não alcançaram a interdisciplinaridade. Esses trabalhos foram enquadrados entre as categorias “**multidisciplinaridade simples**” e “**multidisciplinaridade articulada**” e representam 22,9% das propostas de cunho programático, ou o equivalente a 7,5% do total dos trabalhos analisados.

Já os outros 5 (26,3%) trabalhos que articularam propostas com caráter de “**interdisciplinaridade de transição**” e “**interdisciplinaridade plena**” correspondem a cerca de 8,2% daqueles que abordaram idéias-chave de cunho programático, mas apenas 2,7% da população/amostra pesquisada.

B) Índice de compreensão/apropriação dos potenciais de integração e de interdisciplinaridade entre os trabalhos desenvolvidos a partir da idéia metodológica “Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e divergente do aluno”

Dentre os 57 gestores que optaram pela idéia metodológica “Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e divergente do aluno”, 33 (57,9%) apresentaram alguma forma de “resistência” à elaboração da proposta interdisciplinar solicitada, ou seja, 26,4% do total de escolhas por idéias metodológicas ou, ainda, 17,7% do total dos trabalhos analisados.

Por outro lado, 24 gestores (42,1%) que adotaram a idéia em foco alcançaram algum tipo de integração em suas propostas, ou seja, 19,2% dentre as propostas de cunho metodológico e 12,9% de todos os trabalhos analisados.

Desses gestores que conseguiram elaborar propostas com algum nível de integração, cerca de 14 (58,3%) não alcançaram nenhum dos dois tipos de interdisciplinaridade, apesar de ter alcançado a integração. Esses trabalhos representam 11,2% das propostas desenvolvidas a partir do conjunto das idéias metodológicas e, por outro lado, 7,5% do total de propostas analisadas.

Foram observados 10 trabalhos (41,7%) que além de articularem propostas com caráter integrador, também conseguiram atingir um dos dois tipos de interdisciplinaridade. Esses trabalhos correspondem a cerca de 8% daqueles que abordaram idéias-chave de cunho metodológico. E, no âmbito geral dos 186 trabalhos, correspondem a 5,4%.

C) Síntese da análise sobre a compreensão / apropriação dos potenciais integradores e interdisciplinares entre os trabalhos desenvolvidos a partir das duas idéias-chave mais escolhidas pelos gestores

Os resultados indicam que quase um terço da população/amostra optou pela idéia metodológica “Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e divergente do aluno” para a elaboração de suas propostas, enquanto que pouco mais de um quinto trabalhou com a idéia programática “Ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico”. Apesar dessa significativa diferença, nota-se que em ambas as modalidades houve um percentual

aproximadamente equivalente no que diz respeito à compreensão / apropriação do teor de integração das idéias-chave, com uma leve vantagem para a segunda idéia .

Essa vantagem observada na idéia-chave programática “*Ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico*” mais uma vez pode ser atribuída ao grande número de propostas de cunho “**multidisciplinar simples**” e “**multidisciplinar articulado**” elaboradas a partir dessa idéia, e que são práticas altamente comuns ao sistema atual de ensino.

Somando-se os valores de compreensão/apropriação do potencial de integração obtido para essas duas idéias encontramos que 43 gestores, ou seja, 23,1% da população/amostra pesquisada conseguiu compreender esse potencial nas idéias-chave “*Ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico*” e “*Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e divergente do aluno*”, sendo que 44,2% desse total refere-se à compreensão / apropriação do potencial integrador da primeira idéia, enquanto 55,8% refere-se à segunda.

Já no que diz respeito ao potencial interdisciplinar de ambas as idéias-chave, os resultados revelam que, dentre os trabalhos desenvolvidos a partir da idéia “*Ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico*”, cerca de 12,8% conseguiu desenvolver o potencial interdisciplinar da idéia-chave escolhida, enquanto que entre os que abordaram a idéia “*Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e divergente do aluno*”, esse número cresce para 17,5%.

Relacionando estes valores ao total da população/amostra pesquisada, podemos ver que o número de trabalhos interdisciplinares desenvolvidos a partir da idéia “*Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e divergente do aluno*”, corresponde a 5,4% do total da população/amostra, enquanto que os que foram desenvolvidos a partir de “*Ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico*”, correspondem a apenas 2,7%.

Somando-se os valores de compreensão/apropriação do potencial interdisciplinar obtido para cada uma das duas idéias em foco encontramos que 15 gestores, ou seja, 8,1% da população/amostra pesquisada conseguiu compreender esse potencial nessas idéias, sendo que 33,3% desse total trabalhou com a idéia programática “*Ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico*”, enquanto 66,7% trabalhou com a idéia metodológica “*Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e divergente do aluno*”.

7.3.3 - ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE OS ÍNDICES DE COMPREENSÃO / APROPRIAÇÃO DOS POTENCIAIS INTEGRADOR E INTERDISCIPLINAR DAS IDÉIAS-CHAVE DE CIÊNCIAS OBTIDOS NAS DUAS SITUAÇÕES ANALISADAS

Intercruzando os índices de compreensão dos potenciais integrador e interdisciplinar das idéias de Ciências, analisados nas duas situações anteriormente descritas (quando comparamos as idéias de teor programático àquelas de teor metodológico ou, ainda, quando comparamos as duas idéias mais escolhidas pelos gestores: “Ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico” e “Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e divergente do aluno”), podemos desenvolver relações bastante interessantes entre esses resultados. Essas relações estão sintetizadas na Figura 8.

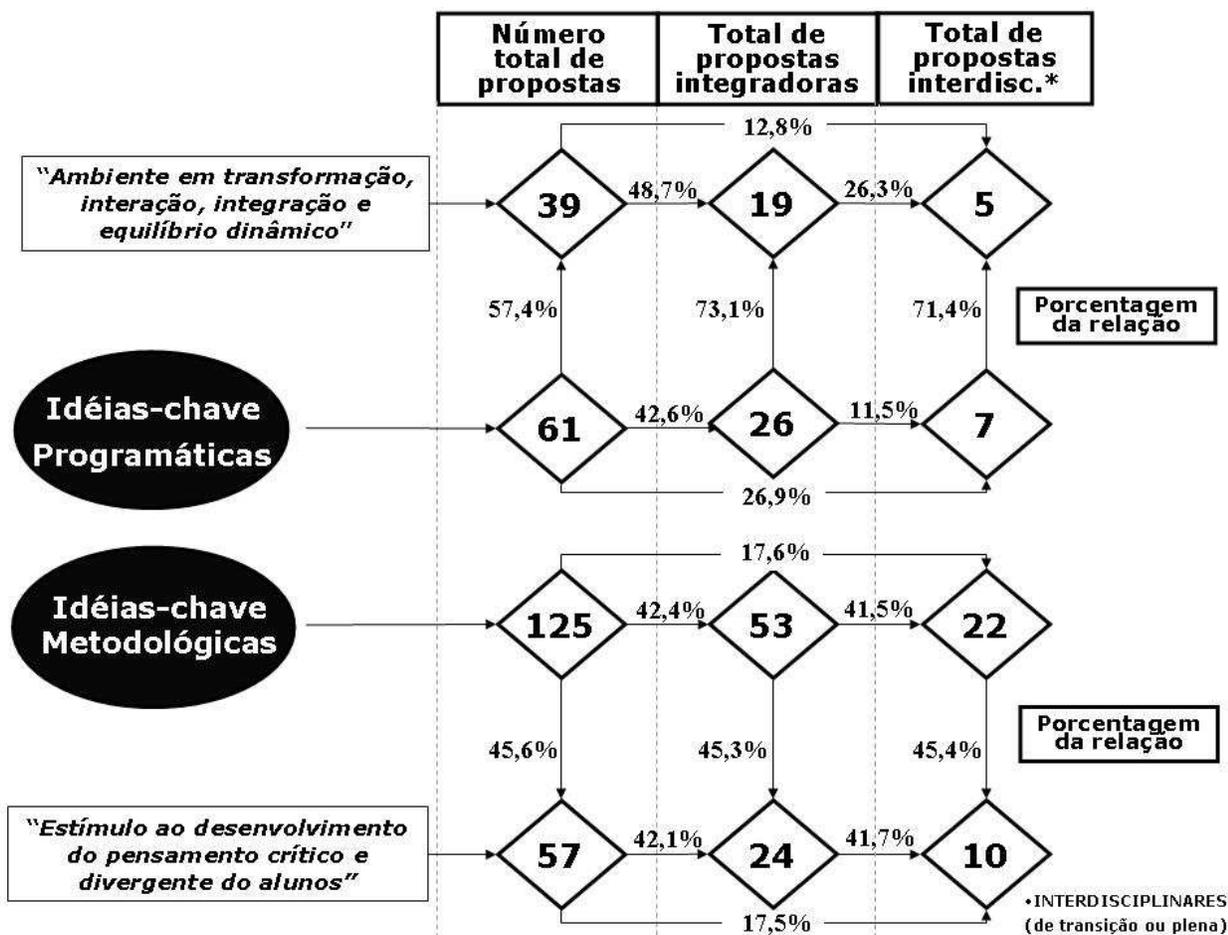


FIGURA 8 – Esquema comparativo entre os índices de compreensão / apropriação dos potenciais integrador e interdisciplinar das idéias-chave de Ciências obtidos nas duas situações analisadas.

Como as duas idéias-chave mais escolhidas foram uma de teor programático e outra de teor metodológico, organizamos essas situações de modo a favorecer a correlação entre elas.

Nas três colunas apresentadas, estão descritas as respectivas quantidades de trabalhos obtidos em três momentos: o primeiro, quando analisados os seus valores totais; o segundo quando considerada a quantidade de propostas integradoras; e o terceiro quando o foco foi a quantidade de propostas interdisciplinares.

As setas (e respectivos percentuais) interligando os resultados, indicam o quanto que os valores obtidos para a idéia-chave "*Ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico*" representam do conjunto das idéias programáticas e, por outro lado, o quanto que os valores obtidos para a idéia-chave "*Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e divergente do aluno*" representam do conjunto das idéias metodológicas, nas três condições consideradas.

Esses percentuais revelam que, apesar da quantidade de escolhas pelas idéias metodológicas (125) ter sido maior que a observada nas programáticas (61), o índice de escolhas observado na idéia "*Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e divergente do aluno*" representa um percentual consideravelmente menor (45,6%) daquele todo, do que "*Ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico*" representa entre as programáticas (57,4%).

Outro dado interessante, diz respeito à parcela que a idéia "*Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e divergente do aluno*" representa do conjunto das idéias metodológicas: houve um equilíbrio no percentual dessa representação, tanto no que se refere ao número total de trabalhos (45,6%) quanto ao total de propostas integradoras (45,3%) e o total de propostas interdisciplinares (45,4%).

Esse equilíbrio também se repetiu quando analisado o percentual de propostas interdisciplinares obtidas entre as integradoras (41,7%) e o percentual de propostas integradoras obtidas entre o conjunto total de trabalhos elaborados a partir dessa idéia (42,1%).

Resultado bastante semelhante é obtido quando desenvolvendo a mesma análise, agora entre o conjunto das metodológicas como um todo, sendo que o percentual de propostas

interdisciplinares obtidas entre as integradoras foi de 41,5% e o percentual de propostas integradoras entre o conjunto total de trabalhos elaborados foi 42,4%.

Outra associação possível é identificar o percentual de propostas de cunho interdisciplinar obtidas a partir do total das idéias metodológicas (17,6%) e comparar com o percentual obtido a partir da mesma análise realizada no âmbito dos trabalhos desenvolvidos a partir da idéia “*Estímulo ao desenvolvimento crítico e divergente do aluno*” (17,5%), cujos resultados também são bastante semelhantes.

Por outro lado, considerando a parcela que a idéia “*Ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico*” representa do conjunto das idéias metodológicas, não foi observado o mesmo equilíbrio. Ao contrário, pudemos verificar um aumento de percentual entre o número total de trabalhos (57,4%) e o número de propostas integradoras (73,1%), mantendo-se relativamente estável deste para o total de propostas interdisciplinares (71,4%).

Também não foram identificados valores equilibrados em nenhuma das outras associações possíveis nem para a idéia-chave especificamente e nem para o conjunto geral ao qual pertence.

A par desses dados, é possível desenvolver duas interpretações, a fim de identificar em qual grupo houve maior compreensão/apropriação dos potenciais interdisciplinar e/ou integrador: se foi entre as metodológicas, ou entre as programáticas.

A primeira interpretação possível seria considerar que o maior número de escolhas por um determinado grupo de idéias-chave corresponde à maior compreensão dos referidos potenciais das mesmas, o que nos levaria a acreditar que essa compreensão tivesse sido maior entre as metodológicas.

Pensando por essa perspectiva, poderíamos dizer que a apropriação dos potenciais interdisciplinar e/ou integrador houvesse sido maior naquela idéia cujos percentuais de trabalhos interdisciplinares e integradores, em relação ao seu conjunto geral houve sido maior. Isso nos levaria a acreditar que essa compreensão/apropriação fosse maior entre “*Ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico*” do que entre “*Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e divergente do aluno*”.

Uma segunda interpretação é possível, e mais provável, se considerarmos o baixíssimo número de gestores que alcançaram uma proposta interdisciplinar de fato (aproximadamente 15,7% do total analisado). Podemos considerar que, pelo menos na grande maioria dos casos, a escolha pela idéia-chave a ser utilizada nas atividades não se deu pelo reconhecimento do seu potencial interdisciplinar. Sendo assim, a identificação da maior ou menor compreensão do potencial interdisciplinar e/ou integrador de uma idéia-chave é, na verdade, pela análise da freqüência de escolha ou desenvolvimento de uma proposta com aquelas características em relação ao total dos trabalhos analisados, e não apenas ao conjunto geral de que a idéia faz parte.

Essa freqüência, mencionada nos Tópicos 7.3.1 e 7.3.2, está sintetizada no Figura 9.

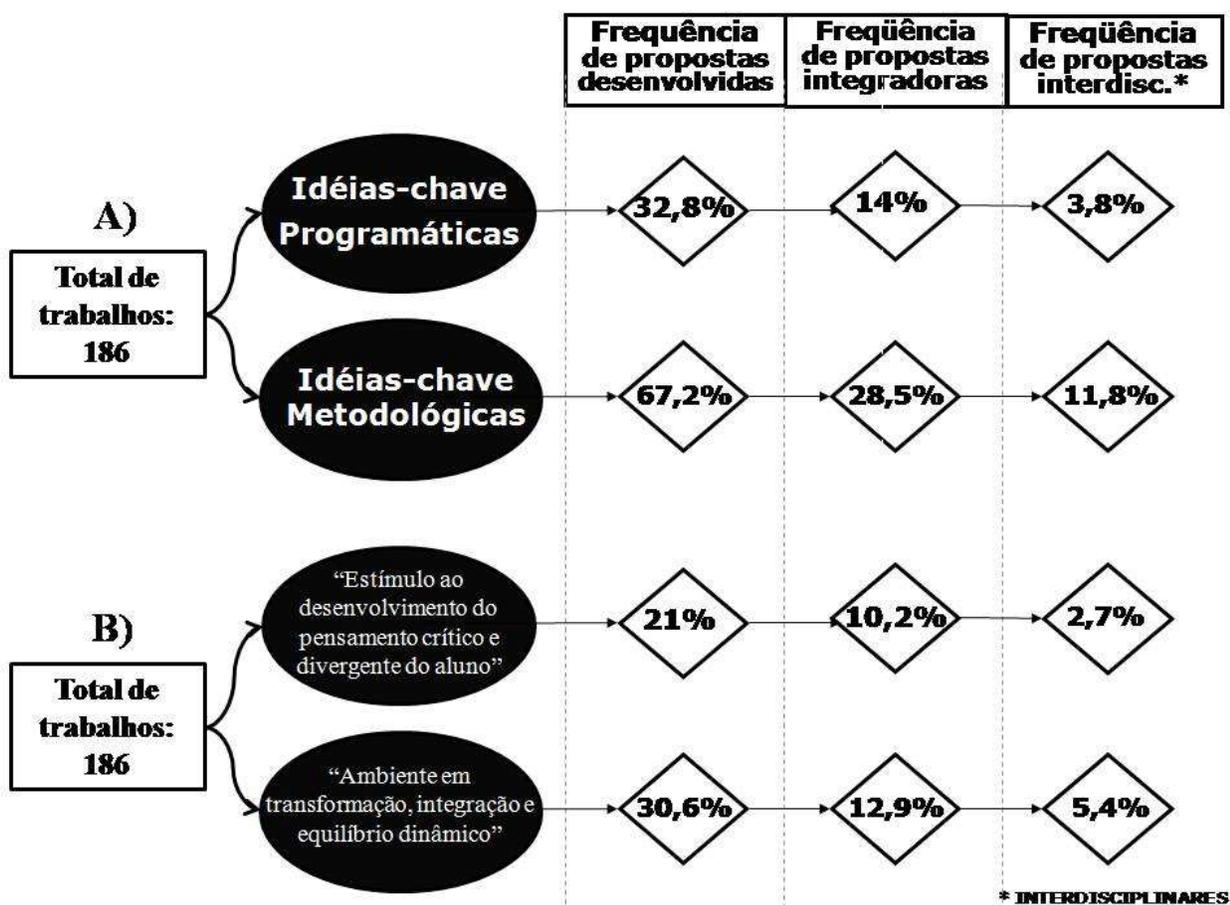


FIGURA 9 – Esquema de freqüências das idéias-chave, de acordo com suas características mais gerais (esquema A) e específicos (esquema B), em relação ao total dos trabalhos analisados.

Deste modo, considerando que entre as idéias programáticas o percentual de propostas de cunho integrador e interdisciplinar observado, em relação ao total de trabalhos analisados, foi respectivamente de 14,0% e 3,8%, enquanto que entre as metodológicas esses valores foram, respectivamente, de 28,5% e 11,8%, podemos dizer que a compreensão e apropriação dos potenciais integrador e interdisciplinar foi maior no âmbito das idéias metodológicas.

Seguindo o mesmo raciocínio, se consideramos que o percentual de propostas elaboradas a partir da idéia de *“Ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico”*, de cunho integrador e interdisciplinar observado, em relação ao total de trabalhos analisados, foi respectivamente de 10,2% e 2,7%, enquanto que entre as propostas elaboradas a partir da idéia *“Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e divergente do aluno”*, esses valores foram, respectivamente, de 12,9% e 5,4%, podemos dizer que a compreensão e apropriação dos potenciais integrador e interdisciplinar foi maior no âmbito da idéia *“Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e divergente do aluno”*.

Entretanto, considerando-se o baixíssimo índice de gestores que alcançaram propostas interdisciplinares (15,7%), e o modesto índice (42,5%) dos que alcançaram propostas integradoras, podemos considerar os resultados alcançados, no contexto definido pela presente pesquisa, pouco promissores e muito preocupantes.

CAPÍTULO 8

O QUE PODEMOS REFLETIR A PARTIR DOS RESULTADOS DA PESQUISA

Neste último capítulo, faremos inicialmente uma interpretação dos resultados obtidos na pesquisa, à luz do referencial teórico adotado. Para encerrar, faremos algumas considerações gerais sobre as limitações metodológicas da pesquisa e do próprio CEGE, culminando em algumas especulações e inferências acerca das conclusões alcançadas.

8.1 – SÍNTESE INTERPRETATIVA DOS RESULTADOS

Iniciamos a presente pesquisa com o objetivo de analisar como os gestores participantes do CEGE compreendem a interdisciplinaridade e propõem estratégias para sua implementação no contexto escolar onde atuam, aspectos esses associados ao entendimento que eles possuem quanto ao potencial interdisciplinar das idéias-chave do currículo de Ciências veiculado no referido Curso.

Para atingir tais objetivos, desenvolvemos uma análise dos trabalhos finais de conclusão da disciplina “*Gestão, Currículo e Cultura*” (TCDs) desenvolvidos pelos participantes a partir de idéias-chave de Ciências e, de maneira complementar, analisamos também o material de apoio utilizado pelo componente curricular em questão.

Uma visão panorâmica da pesquisa realizada permite-nos desenvolver uma síntese que conduz à compreensão da relação que os gestores escolares do estado de São Paulo estabelecem com a estratégia interdisciplinar.

O CEGE apresenta essa estratégia como um dos seus princípios e, no caso da disciplina focalizada, a interdisciplinaridade recebe um enfoque especial, dando fechamento à disciplina sob a forma de uma atividade avaliativa. No caso específico do componente curricular de Ciências, ela é enfocada de maneira bastante consistente pelas idéias-chave, que aparecem como eixo vertebral da sua estrutura. Contudo, no que diz respeito à abordagem, a questão é tratada quase sempre de maneira implícita nos textos e atividades proporcionados.

Todas as idéias-chave trabalhadas pelo componente curricular de Ciências apresentam potencial interdisciplinar, conforme demonstramos no Capítulo 5, e abordam elementos fundamentais ao desenvolvimento da interdisciplinaridade, com especial destaque à questão da contextualização, que é considerada em todas elas e que é apontada por Machado (2000) e Morin et al. (2001) como um importante elemento para o desenvolvimento da interdisciplinaridade.

Além disso, quando respeitada a sua acepção original, promovem o desenvolvimento, no ensino, dos pressupostos e metodologias indicados por Lück (1994) como sendo essenciais ao desenvolvimento da interdisciplinaridade. E, quando implementadas, favorecem o desenvolvimento das diferentes modalidades de integração descritas por Cuello Gijon (1988), a saber: *“Globalização em torno das concepções gerais de espaço”*; *“Globalização em torno das experiências vivenciais”*; *“Correlação de diversas disciplinas”*; *“Inserção em torno de um centro de interesse”*; *“Disciplinas complementares”*; *“Princípios gerais da ciência”*; *“Procedimentos gerais da ciência”*.

Pudemos observar que a maior parte dos gestores optou por idéias metodológicas, especialmente a idéia de *“Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e divergente do aluno”*. Outras idéias que também receberam destaque foram, respectivamente, *“Ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico”*, *“Incorporação dos universos físico, social, cultural e psicológico do aluno”* e *“Problematização dos conteúdos e formulação de hipóteses”*.

Estas escolhas preferenciais possivelmente não decorreram da compreensão / apropriação do potencial interdisciplinar dessas idéias, já que apenas uma pequena parcela destes gestores elaborou propostas que se aproximassem dessa perspectiva. Essa dificuldade pode ter derivado da abordagem apenas implícita desse potencial nos textos e atividades desenvolvidos pelo componente curricular de Ciências.

Ademais, devemos considerar que as propostas dos gestores não representaram prática efetiva, mas, tão somente, a possível perspectiva da prática no ambiente escolar.

A este respeito, Demo (1984) ressalta que o sentido de uma teoria pedagógica só pode ser encontrado na prática. Ou seja, o discurso de uma formação teórica que não conduza à prática, do seu ponto de vista é irreal, alienante e, portanto, vazio de significado.

Desse modo, esses resultados põem em questão a suficiência da forma de abordagem utilizada no componente curricular de Ciências para o tratamento do enfoque interdisciplinar.

Também merece ser realçada a pequena quantidade de escolhas observada nas idéias “Ciência como atividade humana”, “Indissociabilidade entre os mundos natural e humanizado” e “Universalidade das transformações e uniformidade dos processos”, o que sugere a dificuldade dos gestores em compreender essas idéias ou mesmo identificar o seu potencial interdisciplinar. Especial destaque deve ser dado para “Indissociabilidade entre os mundos natural e humanizado”, que foi a única idéia que teve esse potencial explicitamente abordado nos textos do componente curricular de Ciências e que, ainda assim, além de pouco escolhida, não gerou nenhuma proposta efetivamente interdisciplinar.

Paralelamente à pequena parcela de gestores que se aproximaram de uma proposta interdisciplinar, observamos um altíssimo número de trabalhos “resistentes” ou omissos quanto ao desafio de tentar elaborar uma proposta dessa natureza, incluídos nas categorias de trabalhos que **não foram possíveis de ser classificados, não elaboraram proposta, sugerem mudanças no currículo e/ou P.P.P., ou sugerem a necessidade de capacitação dos professores.**

Essa “resistência” nem sempre se traduziu pelo fato de ignorarem a questão interdisciplinar, já que em muitos trabalhos observamos a aceitação da necessidade de sua implementação no contexto escolar (ainda que esta aceitação possa resultar do temor dos gestores em discordar de uma atividade em que estão sendo avaliados). Em geral, ela se configurou na não elaboração de propostas conforme as especificações da atividade, que requeria projetos baseados e voltados para o contexto escolar específico onde atuam e que, além disso, pudessem ser desenvolvidos por eles, enquanto gestores.

Nos trabalhos analisados, essa “resistência” se manifestou de diferentes formas. Por exemplo, observamos que a mesma se deu pela “transferência do desafio ou da responsabilidade”,

admitindo que a implementação da idéia-chave escolhida depende do professor, daí a necessidade de capacitá-lo, ou, ainda, considerando a necessidade de reformulação do currículo e/ou P.P.P. Neste caso, muitos dos gestores não elaboraram nenhuma estratégia para desenvolvê-la, afirmando que essa reformulação deva ser promovida de maneira coletiva. Um outro tipo de “resistência” observada se manifestou sob a forma de “desconversa”, ou seja, os gestores não atenderam à solicitação literal do TCD, enveredando por outros caminhos ou proposições, tais como o desenvolvimento de discursos teóricos genéricos, extraídos dos textos de fundamentação do componente curricular de Ciências.

Essa postura pode ser reflexo de um posicionamento político-pedagógico que defende a participação coletiva e democrática na produção e implementação de inovações educacionais. Caso em que recairia a inserção da interdisciplinaridade no currículo escolar.

Acreditamos, outrossim, que essa “resistência” também possa ser fruto do desconhecimento ou pouca familiaridade com o assunto. E, à medida que a interdisciplinaridade permanece sendo uma estratégia pouco conhecida pelos gestores e, portanto, “nova”, provoca medo e recusa.

Sobre esta questão Japiassu (1992) considera que tudo o que é novo incomoda, pois coloca em dúvida o que já está estabelecido e aceito. Para ele, essa “resistência” é proveniente da crença de que o antigo modelo ainda é eficiente.

Quanto ao currículo escolar, está tradicionalmente estruturado em disciplinas cujos conteúdos não se relacionam explicitamente entre si ao longo de uma mesma série, nem em diferentes séries, o que configura o que Amaral (2008) denomina de **multidisciplinaridade simples** (AMARAL, 2008).

Nessa perspectiva, reforçando a nossa interpretação da prevalência da crença na eficiência do antigo modelo, ressaltamos o significativo índice de propostas de cunho multidisciplinar simples, que entre as categorias básicas adotadas foi a que obteve maior número de propostas.

Por outro lado, quando existe a preocupação em promover um nível maior de articulação programática nas escolas, de acordo com Amaral (2008), estes esforços se concretizam por intermédio de propostas conhecidas como “*projetos de ensino*”.

Para Nogueira (1998, p. 39), os projetos representam...

Ferramentas que possibilitam melhor forma de trabalhar os velhos conteúdos de maneira mais atraente e interessante e, ainda, focada no aluno, percebendo individualmente as diferentes formas de aprender, os diferentes níveis de interesse, assim como as dificuldades e as potencialidades de cada um.

Aproximando-se mais do aluno, a estratégia de projetos permite maneiras mais fáceis de trabalhar com suas vivências, além de oferecer oportunidade de desenvolver diferentes tipos de integração que surgem ao longo do processo (NOGUEIRA, 1998).

A freqüente menção à estratégia de projetos nos trabalhos analisados representa um forte indício do desejo de incorporar inovações no interior da escola e, muitas vezes, da intenção de implementação da interdisciplinaridade, mas que, graças às barreiras das disciplinas, não ultrapassa a intenção.

Ainda de acordo com Amaral (2008), os projetos incorporados ao currículo escolar normalmente correspondem ao que denominamos de **multidisciplinaridade articulada**, em que, apesar de haver uma mobilização de diferentes disciplinas atuando concomitantemente em torno de um tema unificador, elas não abrem mão da sua especificidade, desenvolvendo, cada uma, um aspecto diferente do tema. Esses projetos muitas vezes são erroneamente denominados interdisciplinares.

Confirmando isto, verificamos, na análise dos trabalhos, que um número considerável de gestores apontam para a necessidade de implementar a prática interdisciplinar no contexto escolar, contudo, quando são desafiados a elaborar uma proposta desta natureza, muitos não ultrapassam a multidisciplinaridade articulada, o que pode ser mais um indício de dúvida quanto ao que venha a ser interdisciplinaridade, ou mesmo de como ela pode ser posta em prática, ou, até mesmo, de cautela quanto a sua forma de implementação.

Provavelmente, uma série de casos dessa natureza colaborou para que a multidisciplinaridade articulada representasse, entre as categorias básicas, a terceira modalidade de propostas mais desenvolvidas pelos gestores.

Certamente, um outro fator que colaborou para o índice alcançado por esta modalidade de propostas foi o fato de que esta corresponde a uma das estratégias mais largamente aceitas e praticadas no contexto escolar nos últimos tempos. Isso porque essa modalidade encontrou terreno fértil nos já referidos “projetos de ensino” e, segundo Amaral (2005), *“de certa forma, recentemente foi consagrada pelos PCNs, por intermédio dos temas transversais”* (p. 3), conquistando espaço nos currículos escolares. Esses projetos têm espaço assegurado nas propostas escolares, muitas vezes por modismo ou porque representam a referência segura que os gestores possuem em termos de integração de conteúdos. E, da mesma forma que a multidisciplinaridade simples, continua sendo alvo da credibilidade dos agentes educativos. Provavelmente decorre disso o fato dessas duas modalidades juntas corresponderem a aproximadamente dois terços das propostas desenvolvidas a partir de uma das categorias básicas adotadas.

Em índices consideráveis, chamou a atenção a recorrência que os gestores fazem aos temas transversais, na grande maioria das vezes como tema unificador para propostas multidisciplinares articuladas, ou simples, e pouquíssimas vezes para a estruturação de projetos interdisciplinares. Em casos menos freqüentes eles são propostos como uma nova disciplina para o currículo escolar.

Dentre essas três situações mencionadas, a nosso ver a segunda talvez seja a mais preocupante, pois, aplicados como temas unificadores de propostas multidisciplinares simples, os temas transversais são distanciados do seu objetivo inicial, que é o de potencializar a promoção de mudanças no ensino, no sentido de aumentar a integração curricular.

Apesar dos temas transversais não implicarem diretamente em interdisciplinaridade, eles correspondem a uma oportunidade para ao seu desenvolvimento, já que, devendo ser abordados por todas as disciplinas, favorecem o desenvolvimento de projetos que envolvam as diversas áreas, cujos docentes, atuando com objetivos semelhantes, são estimulados a desenvolver análises coletivas, atividades cooperativas, aprendizagens mútuas que podem culminar em interdisciplinaridade.

Mas se trabalhados individual e aleatoriamente, no que diz respeito ao espaço e tempo de desenvolvimento, não apenas estimulam, como também reafirmam a tradicional estrutura curricular, essencialmente multidisciplinar simples.

Essa preocupação também está presente nos estudos desenvolvidos por Nogueira (1998), que reforça...

(...) se os mesmos temas forem abordados pelos diferentes professores das diferentes disciplinas e áreas em épocas distintas, o apoio que os membros da equipe podem fornecer, uns aos outros, pode ficar comprometido, o que sem dúvida acarretará insucesso nos objetivos propostos quanto à integração das temáticas transversais. (p. 106)

Apesar desses inconvenientes, que reforçam as críticas feitas ao modelo curricular vigente, os resultados obtidos com a presente pesquisa revelam que prevalece a crença neste modelo, possivelmente em consequência da insegurança e do despreparo dos gestores para incorporar inovações, como também esse modelo continua sendo reforçado pela implementação equivocada de propostas que tentam subvertê-lo. Os temas transversais são um exemplo disso.

Nesse caso particular, a compreensão distorcida dos temas transversais pode derivar da inespecificidade com que os PCN abordam essa questão, especialmente quando tratam dos seus objetivos, como, por exemplo, pode ser demonstrado no seguinte trecho: “(...) *pretende-se que esses temas integrem as áreas convencionais de forma a estarem presentes em todas elas, relacionando-as às questões da atualidade (...)*” (BRASIL, 1997, p. 36)

Por um lado, essa abordagem generalizada traduz a intenção de flexibilidade e de não imposição da proposta. Mas, por outro, ofusca a compreensão quanto à didática e metodologia a ser empregada, determinando imprecisões práticas que atravancam a desejada mudança a que se propõem, redundando em adaptações mínimas necessárias à acomodação das propostas introduzidas à estrutura educacional em vigor.

Retomando as discussões sobre a modalidade de “*projetos de ensino*”, em um número significativo de casos pudemos observar a adoção de assuntos relacionados à Educação Ambiental como elemento unificador dos mesmos, o que indica o reconhecimento, por parte dos gestores, do potencial integrador intrínseco a esse conjunto de conhecimentos. Entretanto, sua aplicação geralmente não ultrapassa a multidisciplinaridade articulada.

De acordo com Amaral (2008), nesse tipo de proposta a Educação Ambiental recebe um papel complementar ao contexto curricular, desenvolvendo “(...) *uma noção estrita de ambiente , ligada ao mundo natural, que só se estende ao mundo humanizado pelos usos humanos da natureza e impactos nela provocados*” (p. 4). Ele também acrescenta que, apesar do ambiente ser abordado de maneira explícita, já que é enfatizado pelo próprio tema unificador, as propostas multidisciplinares articuladas são dotadas de certo grau de fragmentação, ainda que em índices inferiores àqueles observados na multidisciplinaridade simples, já que cada uma das disciplinas contribui apenas com elementos da sua área de atuação na análise abrangente do tema escolhido.

Isso quer dizer que, apesar da abordagem explícita que essa modalidade de propostas confere à questão do ambiente, não é o suficiente para que se consiga desenvolvê-lo de maneira globalizada, ainda que a Educação Ambiental apresente um rico potencial interdisciplinar.

Essa dificuldade de identificar e/ou desenvolver a questão do ambiente de maneira integrada e ampla possivelmente justifica o baixo número de propostas elaboradas a partir da idéia de “*Indissociabilidade entre os mundos natural e humanizado*”, verificado em nosso estudo.

A Educação Ambiental, graças às suas características próprias que permitem desenvolver um processo de ensino intrinsecamente globalizador, permite uma integração ampla, representando, para autores como Amaral (2005) e Cuello Gijon (1988), um caminho bastante eficaz para atingir a perspectiva interdisciplinar mais abrangente.

Da perspectiva de Cuello Gijon (1988), as Ciências Ambientais representam o conjunto de áreas que apresentam, como objetivo, a análise de uma maior variedade de elementos do meio ambiente.

Amaral (2005), por sua vez, reforça que:

A educação ambiental pode se configurar como o carro chefe da interdisciplinaridade, principalmente se estabelecer aliança com a pedagogia crítico-emancipatória, pautada principalmente na apropriação do cotidiano, no aproveitamento das experiências prévias e saberes do aluno, na aprendizagem autônoma e significativa e nas várias formas de conhecimento. (p. 3, grifos do autor)

Entretanto, o fato dos gestores analisados terem utilizado o enfoque ambiental especialmente para o desenvolvimento de propostas multidisciplinares articuladas e, em alguns casos, em propostas multidisciplinares simples, revela a dificuldade que eles possuem em compreender abrangência e o forte potencial interdisciplinar desse enfoque, ou, ainda, a dificuldade de utilizá-lo no desenvolvimento de propostas dessa natureza.

Por outro lado, novamente recorrendo a Amaral (2008), a real interdisciplinaridade é algo difícil de ser posto em prática, tanto pela incompreensão de seu sentido teórico ou mesmo prático, o que já apontamos anteriormente como decorrência tanto da insuficiência dos cursos de formação de educadores, quanto pela usual organização disciplinar do currículo escolar, tão fortemente arraigada.

Sendo assim, apesar de ter havido um pequeno número de propostas do tipo **interdisciplinar de transição**, consideramos de grande importância experiências dessa natureza, pois corresponde a uma modalidade de interdisciplinaridade mais compatível com a realidade de organização escolar, já que sua implementação não requer grandes mudanças nesse aspecto.

Nessa posição, encontramos respaldo em Lück (1994, p. 78), que acredita que:

Para que a busca da interdisciplinaridade se constitua em um processo efetivamente interdisciplinar, é necessário que seja considerada um movimento contínuo de superação de estágios limitados de significado e abrangência, isto é, que seja busca e por isso mesmo sujeita a situações de teste e até mesmo inicialmente distanciadas da interdisciplinaridade.

Então, devemos ter em mente que o importante é o desejo e a busca pela interdisciplinaridade (FAZENDA, 1998), ainda que nessa busca as experiências iniciais não estejam de fato próximas dessa perspectiva, pois, se entendida como um processo, esta busca levará a práticas cada vez mais significativas no contexto interdisciplinar (Lück, 1994).

Considerando dessa forma, é preciso reconhecer, inclusive, o valor de propostas multidisciplinares articuladas, quando estas são desenvolvidas na intenção de promover uma atividade interdisciplinar, pois se a evolução até esta se dá por sucessivos degraus, a multidisciplinaridade articulada pode corresponder ao primeiro passo rumo à mudança.

Os resultados revelam também que na população/amostra analisada não foi verificada a persistência de propostas disciplinares, o que parece indicar, por parte dos gestores, a compreensão de que a atividade solicitada requeria algum tipo de integração curricular.

Dentre as propostas elaboradas, chamou a atenção a preferência que os gestores apresentaram pelas idéias metodológicas na elaboração de propostas de cunho **multidisciplinar simples**, com destaque para *“Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e divergente do aluno”*.

Considerando que nessa modalidade de proposta não há nenhum tipo de integração explícita e sistemática entre as diferentes disciplinas do currículo, essa escolha pode ter sido motivada pelo possível reconhecimento do caráter mais geral da idéia-chave, podendo, aos olhos dos gestores, ser compatível com diferentes disciplinas. Um indício importante neste sentido, encontra-se no fato de a idéia de *“Ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico”* ter recebido um número relativamente grande de escolhas, mas com alta incidência nas categorias auxiliares (sem caráter integrador ou interdisciplinar) o que indica que essa idéia foi tomada em sentido mais amplo, desconsiderando o sentido em que foi trabalhada no CEGE.

Nas propostas **multidisciplinares articuladas** observamos a preferência pelas idéias programáticas, em relação às metodológicas, com especial destaque para *“Ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico”* indicando maior compromisso desse grupo de gestores com as Ciências e, contraditoriamente, a ausência de escolhas por *“Incorporação dos universos físico, social, cultural e psicológico do aluno”* revela a incompreensão quanto ao potencial integrador das múltiplas dimensões do universo do aluno.

Por sua vez, a predominância de escolhas por idéias programáticas entre os poucos gestores que optaram pela elaboração de uma proposta **interdisciplinar de transição** pode indicar o reconhecimento do potencial integrador do conteúdo de Ciências, utilizando-o na tentativa de reduzir a fragmentação de conteúdos, sem, entretanto, subverter a estrutura curricular vigente.

Além das vantagens anteriormente apresentadas pela implementação da interdisciplinaridade de transição, acreditamos que Ciências pode mediar satisfatoriamente esse processo, na medida em que oferece conteúdos com riquíssimo potencial integrador, tais como visualizados no currículo de PROESF, expresso nas idéias-chave por nós investigadas.

O nosso ponto de vista também fica reforçado quando nos deparamos com a seguinte afirmação de Nogueira (1998, p. 50):

Uma das características das Ciências é que elas são um conjunto de múltiplos saberes formados pelas diferentes áreas do conhecimento, já que se utiliza da lógica matemática no seqüenciamento da cadeia de conceitos científicos, bem como cálculos físicos, da lingüística na descrição, dissertação e expressão das suas leis, das relações histórico-geográficas nos conceitos espaciais e temporais dos acontecimentos etc.

Para o autor, essas características aliadas à sua natureza científica, que oferece explicações às questões do cotidiano dos alunos, e a facilidade de promover situações práticas a partir de seus conteúdos, conferem às Ciências forte capacidade de abrangência e, portanto, de mediar situações interdisciplinares (NOGUEIRA, 1998).

Além disso, muitos de seus conteúdos podem ser utilizados como temas geradores que, desenvolvidos sob a forma de projetos, possibilitam integrações entre diferentes disciplinas, favorecendo o processo de desenvolvimento da interdisciplinaridade (*idem*).

Entretanto, esse potencial não ficou evidente aos gestores participantes do CEGE, já que nos trabalhos que desenvolveram propostas de cunho **interdisciplinar**, o elevado índice de escolha por idéias metodológicas revela não apenas a dificuldade de compreensão / apropriação do potencial interdisciplinar das idéias mais específicas de Ciências, como também revelam a dificuldade de pensar o currículo nessa perspectiva.

Retomamos aqui a escassez de exemplos práticos sobre essa questão, o que certamente contribui para essa dificuldade de desenhar a imagem do currículo interdisciplinar.

Nesse sentido Lück (1994, p. 77) ressalta que: “Em vista a falta de padrões de referência, bem como o arraigamento a atitudes dicotomizadoras, há muita insegurança a respeito dessa prática”. Por isso é que se faz necessária a criação de parâmetros e exemplos, a fim de oferecer o entendimento sobre a mesma.

Quanto aos trabalhos cujos dados não foram suficientes para classificá-los, a opção predominante por idéias metodológicas mais uma vez reforça a possível insegurança dos gestores para a elaboração da proposta solicitada.

Apesar de um grande número de gestores haver optado pela idéia-chave *"Incorporação dos universos físico, social, cultural e psicológico do aluno"*, ela, contraditoriamente, foi uma das menos escolhidas por aqueles que desenvolveram propostas efetivamente interdisciplinares. Considerando eu, a nosso ver, essa é uma das idéias-chave com potencial interdisciplinar mais explícito, esse fato possivelmente traduz a dificuldade dos gestores em operacionalizá-la.

Resumindo, uma possível explicação para a predominância de idéias-chave metodológicas observada nos projetos multidisciplinares simples e nos interdisciplinares, é que tanto na estruturação de um quanto do outro os gestores que escolheram essas idéias-chave somente consigam visualizar um caminho metodológico.

Uma outra interpretação possível é que o próprio curso possa ter acabado por enfatizar as idéias-chave de cunho metodológico, ou mesmo inculcar a idéia de que, apesar de existirem temáticas que induzam à interdisciplinaridade, esta é essencialmente uma questão de método.

Por outro lado, a opção preferencial por idéias programáticas em propostas do tipo multidisciplinar articulado e interdisciplinar de transição talvez reflita as estratégias mais usuais que os professores de Ciências já utilizam em suas escolas na busca pela interdisciplinaridade.

Quanto ao grande número de trabalhos que, em geral, não apresentou qualquer indício de integração e, muito menos, de interdisciplinaridade (a saber: **"não elaboraram propostas"**, **"propõem capacitação de professores"**, **"sugerem mudanças no currículo escolar e/ou no P.P.P"** e **"não ofereceram dados suficientes para classificação"**), a predominância por idéias metodológicas possivelmente se deve ao fato de que essas idéias hajam se constituído em rota de fuga para aqueles que não se encontravam aptos para enfrentar o desafio da interdisciplinaridade. A ressalva, nestes casos, é que fica difícil considerar se as idéias mais escolhidas em cada um desses casos influenciaram as deficiências ou desvios identificados nesses trabalhos, ou seja, se há alguma correlação entre as idéias-chave escolhidas e as características observadas nas respectivas propostas.

Chamou a atenção, em alguns casos específicos de trabalhos que sugeriram a **"necessidade de mudanças no currículo e ou P.P.P"**, a referência feita ao planejamento participativo. Este modelo de planejamento, em que professores e outros membros da comunidade escolar e externa participam das decisões escolares remete à tão em voga gestão democrática. Esses

casos remetem-nos a refletir sobre a possibilidade dos gestores terem identificado a abertura que a gestão democrática oferece ao desenvolvimento da interdisciplinaridade no âmbito escolar, na medida em que a construção do currículo, entre outras decisões, deve ser feita com a participação de professores de diferentes áreas.

Em síntese, nota-se uma freqüente dificuldade em compreender o potencial das idéias-chave adotadas pelo componente curricular de Ciências, seja em circunstâncias em que o gestor não respeita a acepção original da idéia escolhida para a elaboração de seu trabalho, utilizando-a em seu sentido mais genérico e vago, ignorando sua especificidade original e a acepção desenvolvida no referido componente curricular; seja nos momentos em que as propostas são elaboradas ignorando a idéia escolhida e mencionada inicialmente; ou ainda nos momentos em que sequer são elaboradas propostas.

Para Lück (1994), toda inovação gera “resistência”. Nesse sentido é preciso que interdisciplinaridade deixe de ser entendida como uma inovação. É preciso difundir seu significado, de modo que os professores reconheçam não apenas a teoria interdisciplinar, como também a prática. E, no seu conjunto, os resultados obtidos pela pesquisa indicam que os gestores não conseguiram constituir, a partir das aulas da disciplina “*Gestão, Currículo e Cultura*” e, mais especificamente, do componente curricular de Ciências, uma concepção satisfatória sobre o que seja interdisciplinaridade.

Assim, essas dificuldades identificadas, associadas à relevância da interdisciplinaridade no contexto escolar apontada no Capítulo 2, mais uma vez reforçam a nossa perspectiva de que, ainda que a interdisciplinaridade não seja uma questão recente, há muito que se fazer no sentido de permitir que sua abordagem saia da teoria e seja incorporada como uma prática comum ao interior da escola.

E, considerando a importância que o gestor pode apresentar no processo de implementação da interdisciplinaridade, faz-se necessário também que sejam repensadas as estratégias de abordagem da questão, de modo a possibilitar a fácil compreensão / apropriação e o desenvolvimento da habilidade na elaboração de propostas efetivas, adequadas ao contexto específico da escola onde atua.

8.2 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo da trajetória em busca de atingir os objetivos propostos para o presente estudo, enfrentamos uma série de obstáculos comuns a uma pesquisa com características como a nossa. O principal deles foi o fato do CEGE não ter sido um Curso desenhado para a pesquisa, mas ao contrário, a pesquisa ter tido que se moldar ao mesmo.

Além disso, a impossibilidade de desenvolver entrevistas com os gestores, como fonte extra de coleta de dados - tanto pelo curto tempo de duração do Curso, quanto pela dificuldade decorrente da distância entre a residência dos gestores e o *locus* de desenvolvimento do Curso, associado à restrita e intensiva carga horária de oferecimento da etapa presencial - determinou que a presente pesquisa apresentasse essa limitação metodológica. Uma decorrência disso foi a dificuldade de identificar o motivo que orientou os gestores na escolha da idéia-chave, já que apenas em poucos casos eles apresentaram alguma justificativa para suas escolhas. Outra decorrência importante foi a não obtenção de esclarecimentos acerca das razões que fizeram um número tão grande de gestores não apresentarem propostas efetivamente com algum caráter interdisciplinar. Além disso, não foi possível estabelecer correlações entre a formação original do gestor e o tipo de proposta apresentada, apesar disso não se inserir entre os objetivos da pesquisa.

A despeito das dificuldades e limitações apontadas, acreditamos que este trabalho, além da riquíssima experiência pessoal, possibilitou que alcançássemos, do nosso ponto de vista, ricos resultados que podem conduzir, a nós e ao leitor, na elaboração de esboços delineadores da atual escola, no que diz respeito à interdisciplinaridade.

Como pudemos observar, os gestores escolares apresentaram uma grande dificuldade em compreender e/ou se apropriar da idéia de interdisciplinaridade e do potencial interdisciplinar das idéias-chave do currículo de Ciências.

Como possíveis causas para isso, podemos levantar diferentes fatores. O principal deles refere-se à estruturação do próprio Curso, cuja carga-horária, associada à forma como foi desenvolvida a modalidade de desenvolvimento semi-presencial, não ofereceram condições suficientes para que os respectivos componentes curriculares se desenvolvessem de forma adequada, e desse conta do conteúdo e da abordagem necessários.

Um curso que pretenda se desenvolver a partir do princípio da interdisciplinaridade deve estruturar-se de modo a manter o maior nível de integração possível.

Ao contrário disso, como participantes do CEGE pudemos observar uma série de fragmentações no âmbito próprio da disciplina “*Gestão, Currículo e Cultura*”. A primeira delas refere-se à organização da etapa presencial, cujas aulas foram estruturadas no interior dos diferentes componentes curriculares, individualmente, sem haver integração entre eles.

Um segundo nível de fragmentação foi observado na estruturação da etapa à distância da mesma disciplina que, apesar de estar intrinsecamente inter-relacionada com a etapa presencial e corresponder a uma forma de avaliação do desenvolvimento dos componentes curriculares na mesma, foi elaborada sem a participação da maioria dos respectivos professores presenciais, que apesar disso, deveriam estar preparados para esclarecer dúvidas referentes a estas atividades durante as aulas presenciais.

Num terceiro nível, observamos a fragmentação interna aos próprios componentes curriculares, já que a etapa presencial era ministrada por aproximadamente seis professores, em cada componente curricular, enquanto que a etapa à distância era monitorada por um outro professor. Dessa forma, em muitos casos, os responsáveis por uma modalidade sequer tinham conhecimento do que se passava na outra.

No caso específico do componente curricular de Ciências, uma saída foi estimular que a monitora da modalidade à distância freqüentasse uma aula presencial a cada sábado, intensificando, dessa forma, o intercâmbio de experiências entre ambas as modalidades.

Não podemos nos esquecer ainda do TCD, que deveria se constituir em uma forma de integração entre os diferentes componentes curriculares, mas que, de acordo com os resultados obtidos e análises feitas, ficou praticamente à deriva, sem nenhum respaldo de interdisciplinaridade ao longo de toda a disciplina, não atingindo os objetivos propostos.

Também é interessante ressaltar que a grande quantidade de idéias-chave representadas no conjunto dos componentes curriculares da disciplina “*Gestão, Currículo e Cultura*” (39), podem significar fragmentação e fragilidade do potencial interdisciplinar das propostas curriculares por eles apresentadas.

Deste modo, os insatisfatórios resultados no âmbito interdisciplinar obtidos pela análise dos TCDs pode ser fruto tanto de uma deficiência estrutural da disciplina “*Gestão, Currículo e Cultura*”, como também de uma insuficiência metodológica do componente curricular de Ciências.

Outra questão que podemos incorporar a esta discussão é a noção possivelmente muito frágil de interdisciplinaridade com a qual esses gestores ingressaram no Curso, já que não conferiu a eles o embasamento e segurança suficientes para contornar as falhas verificadas no CEGE e elaborar uma proposta interdisciplinar.

Os resultados obtidos na presente pesquisa, permitem-nos reafirmar que a interdisciplinaridade continua representando um dos principais desafios da gestão escolar contemporânea.

E o cenário desenhado reproduz apenas um dos aspectos que dificultam a sua prática no âmbito escolar, que é a formação falha que os agentes educacionais recebem, especialmente os gestores, no que diz respeito à perspectiva interdisciplinar.

Do ponto de vista prático, diversas outras barreiras se impõem à implementação da interdisciplinaridade curricular. Dentre elas, a própria forma de estruturação tradicional do currículo vigente nas escolas contemporâneas.

Outros obstáculos freqüentes são os limitantes impostos pelas difíceis condições de trabalho do gestor escolar; a padronização dos conteúdos a serem desenvolvidos e a difícil escolha sobre qual deve ser privilegiado; a rígida estrutura disciplinar, em que a distribuição de aulas é feita por horários e salas; o modelo de planejamento por conteúdos dentro de cada disciplina, o que dificulta a integração entre diferentes conteúdos e diferentes disciplinas; a inexistência, em muitos casos, de reuniões coletivas destinadas à programação e, quando existe, a não remuneração por essas atividades, o que desestimula a participação dos professores; a rigidez do processo avaliativo, de acordo com um calendário pré-estipulado, que dificulta qualquer intenção de avaliação interdisciplinar; a carência das bibliotecas escolares, o que dificulta a formação do professor para a abordagem de assuntos referentes a outras disciplinas; a falta de estrutura física para a implementação de atividades dessa natureza, tais como salas de aula pequenas, escassez de mesas e cadeiras, falta de materiais didáticos variados que ampliem as condições de ensino, como

computadores e equipamentos de multimídia; resistências decorrentes da tradição cultural de cunho positivista; etc.

Pelo exposto, podemos perceber que há muito que se mudar para que a implementação da interdisciplinaridade seja possível.

Podemos considerar que o oferecimento de prêmios pecuniários, o incentivo aos gestores, pressões superiores e o desenvolvimento de atividades avaliativas de sua atuação profissional, poderiam surtir algum efeito na incorporação da interdisciplinaridade no ambiente escolar, mas preferimos acreditar na melhoria das condições de produção da escola e na conscientização e conquista do gestor por meio de sua formação para a interdisciplinaridade.

No que diz respeito à formação do gestor escolar, as considerações teóricas apontadas na presente pesquisa nos permitem relacionar alguns dos aspectos relevantes à sua preparação para essa empreitada.

O primeiro deles diz respeito à compreensão do que seja essa estratégia, não apenas com relação a definições teóricas, mas também no sentido prático, oferecendo-lhe condições necessárias para saber como e quando desenvolver estratégias integradoras de diferentes níveis.

Num outro nível, apontamos a importância da percepção do gestor para a necessidade de mudanças curriculares integradas e integradoras, ou seja, um currículo elaborado com a participação de diferentes sujeitos do processo educacional e que promova a integração plena das diferentes áreas de conhecimento.

De outra perspectiva, a interdisciplinaridade também envolve aspectos de relações humanas, especialmente para a função do gestor escolar, que deve estar apto a dissolver barreiras às atividades coletivas e estimular sua equipe para o desenvolvimento dessas atividades, além de reconhecer as dificuldades da mesma e propor estratégias de capacitação.

Nesse sentido, reafirmando a importância do gestor como elemento promotor das mudanças internas ao ambiente escolar, a presente pesquisa nos permitiu identificar dificuldades desses agentes em relação à compreensão da estratégia interdisciplinar e a elaboração de propostas que favoreçam a sua implementação na escola, além de identificar fragilidades da disciplina “*Gestão, Currículo e Cultura*” e, mais especificamente, do componente curricular de Ciências do

CEGE, apontando a necessidade e indicando elementos para se repensar as estratégias que vêm sendo utilizadas na formação desses agentes educacionais.

BIBLIOGRAFIA

ALBERGARIA, S. J. G. *A concepção de natureza nos estudos do meio realizados nos Ginásios Estaduais Vocacionais do estado de São Paulo, de 1961 a 1968*. Campinas, SP: Unicamp. 2004. (Dissertação de mestrado).

AMARAL, I. A. do. *A educação ambiental nos currículos escolares*. Campinas, SP. 2008. [No Prelo].

_____. *Interdisciplinaridade, mídia e currículo escolar*. Palestra ao Jornal Correio Escola/RAC. Campinas, SP. 30 de mai. de 2005a. Texto não publicado.

_____. Currículo de Ciências na escola fundamental: a busca de um novo paradigma. In: BITTENCOURT, A. B.; OLIVEIRA JR, W. M. (orgs.). *Estudo, pensamento e criação*. Campinas, SP: Graf. FE, vol. 1. 2005b. pp. 83-98.

_____. Educação ambiental e ensino de ciências: uma história de controvérsias. *Revista Pro-Posições*. Campinas, SP: vol 12, n. 1(34), março de 2001. pp. 73-93.

_____. *Em busca da planetização do ensino de ciências para a educação ambiental*. Campinas, SP: Unicamp. 1995, v. 1 e 2. (Tese de doutorado).

_____. Currículo de Ciências: das tendências clássicas aos movimentos atuais de renovação. In: BARRETO, E. S. S. (Org.). *Os currículos do ensino fundamental para as escolas brasileiras*. Campinas, SP: Autores Associados, 1998. pp. 201-232.

_____. *Interdisciplinaridade e currículo de Ciências no 1º grau*. Campinas, SP. 1993. Trabalho não publicado.

ANDRADE, E. C. P. de. *Ser ou tornar-se humano: a concepção de ambiente na proposta curricular de ciências do Estado de São Paulo*. Campinas, SP: Unicamp, 2002. (Dissertação de mestrado).

ANDRADE, E. N. C.; HUXLEY, J. *Iniciação à Ciência*. Tradução J. Reis. 2ed. Brasília: MEC, 1962.

ARAÚJO, U. F. de. *Temas transversais e a estratégia de projetos*. São Paulo: Moderna, 2003.

AUGUSTO, T. G. S. *A interdisciplinaridade na educação em ciências: professores de ensino médio em formação em serviço*. Bauru, SP: Unesp, 2004. (Dissertação de mestrado).

BIZERRIL, M. X. A. *O Cerrado e a Escola: uma análise da educação ambiental no ensino fundamental do Distrito Federal*. Brasília: UnB, 2001. (Tese de Doutorado).

BRASIL, MEC. *Lei de Diretrizes e Bases para a Educação Nacional: Lei nº 4024 de 1961*. Brasília: [s.n.], 1961. Disponível em : <<http://www6.senado.gov.br/legislação/ListaPublicações.actio?id=102346>>. Acesso em 30 de agosto de 2007.

_____. *Lei de Diretrizes e Bases para a Educação Nacional: Lei nº 9394 de 1996*. Brasília: Secretaria de Edições técnicas. 1997.

_____. *Parâmetros Curriculares Nacionais: apresentação dos temas transversais e ética*. Brasília: S.E.F., vol. 8, 1997.

_____. *Lei de Diretrizes e Bases para a Educação Nacional: Lei nº 5692 de 1971*. Brasília: MEC, Departamento de ensino médio, 1971.

BRAUNA, R. de C. de A. *A Formação Continuada em Ciências de Professores do Ensino Fundamental numa Perspectiva Interdisciplinar e as Possibilidades de Mudanças*. São Paulo: USP, 2000. (Tese de Doutorado)

CAPES. *Banco de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior*. Contém o acervo das dissertações e teses defendidas no Brasil. Disponível em <<http://servicos.capes.gov.br/capesdw/>>. Acesso em 10 de jan. de 2007.

CAPRA, F. *O ponto de mutação*. São Paulo: Cultrix, 1991.

CUELLO GIJON, A. *La geología como área interdisciplinar*. Revista de Geología. Madrid: Henares, v.2, pp. 367-387. 1988.

DELIZOICOV, D.; ZANETIC, J. A proposta de interdisciplinaridade e o seu impacto no ensino municipal de 1º grau. In: PONTUSCHKA, N. N. et. al. *Ousadia no diálogo*. São Paulo: Loyola, 1993. pp. 67-92.

DEMO, P. *Pesquisa Participante: Mito e realidade*. Rio de Janeiro: Senac. 1984.

DRYDEN, G.; VOS, J. *Revolucionando o aprendizado*. São Paulo: Makron Books, 1996.

EUROPA, CONSELHO DE COOPERAÇÃO CULTURAL. *O papel do diretor de estabelecimento escolar na implementação das inovações na escola primária*. Estrasburgo: OCDE, 1988.

FAZENDA, I. C. A. Formando professores para a interdisciplinaridade. In: Vários autores (org.). *Interdisciplinaridade e novas tecnologias: formando professores*. Campo Grande, MS: Editora da UFMS. 1999.

_____. *Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa*. 3.ed. Campinas, SP: Papyrus, 1998.

_____. *Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia*. São Paulo: Loyola, 1996.

_____. *Interdisciplinaridade: um projeto em parceria*. São Paulo: Loyola. 1995.

FERNANDES, M. E. S; MULLER, A. J. Função do gestor na escola pública. *Revista de Divulgação técnico-científica do ICPG*. Florianópolis, SC: ICPG, vol. 3, n. 9, jul – dez 2006. Disponível em <http://www.icpg.com.br/hp/revista/index.php?rp_auto=13>. Acesso em 20 de dez. de 2007.

FONSECA NETO, E. *A formação interdisciplinar de um gestor educacional "on the road"*. São Paulo: Unicid, 2003. (Dissertação de mestrado).

FRACALANZA, H. Livros didáticos x projetos de ensino. In: FRACALANZA, H.; MEGID-NETO, J. (orgs). *O livro didático de ciências no Brasil*. Campinas, SP: Komedi, 2006.

_____. *O que sabemos sobre os livros didáticos para o ensino de ciências no Brasil*. Campinas, SP: Unicamp, 1993. (Tese de Doutorado).

FRACALANZA, H.; AMARAL, I. A.; GOUVEIA, M. S. F. Ciência, pra que te quero. In: _____. *O ensino de Ciências no primeiro grau*. São Paulo: Atual, 1986, pp. 100-124.

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FUNDAÇÃO CARLOS CHAGAS. *As propostas curriculares oficiais*. São Paulo: FCC. 1996. (Textos FCC, 10) [Relatório apresentado originalmente no Projeto MEC/UNESCO/FCC, 1995.

GALLO, S. Transversalidade e formação de professores. In: RIBERO, C. M. L.; GALLO, S. (Orgs.). *A formação de professores na sociedade do conhecimento*. Bauru, SP: Edusc, 2004, pp. 111-121.

GANZELI, P. Administração e gestão da educação: elementos para discussão. In: BITTENCOURT, A. B. e OLIVEIRA JÚNIOR, W. M. (orgs). *Estudo, pensamento e criação*. Campinas, SP: FE/Unicamp, 2005, vol 2, pp. 13-20.

GARCIA, J. Notas sobre o professor interdisciplinar. *Revista Educação Temática Digital*. Campinas, SP. v. 5, n.2, p.42-57, jun. 2004. ISSN: 1517-2539. Disponível em < [http:// 43.106.58.55/revista/include/getdoc.php?id=26&article=9&mode=pdf](http://43.106.58.55/revista/include/getdoc.php?id=26&article=9&mode=pdf). Acesso em 24 de janeiro de 2008.

GOUVEIA, M. S. F. *Cursos de ciências para professores do 1º grau: elementos para uma política de formação continuada*. Campinas, SP: Unicamp, 1992. 274p. (Tese de doutorado).

HANNOUN . H. *El niño conquista el médio*. Buenos Aires: Kapelusz, 1977.

HOFFMANN, V. K. *Uma Proposta Interdisciplinar de Educação, nas primeiras quatro séries do Ensino Fundamental, na Perspectiva do Desenvolvimento Sustentável*. Canoas, RS: Faculdade de Educação – UIBra/RS, 2003. (Dissertação de Mestrado).

JAPIASSU, H. A atitude interdisciplinar no sistema de ensino. *Revista Tempo Brasileiro*. Rio de Janeiro: nº 108, p. 83-94, jan.-mar. 1992.

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

KLEIMAN, A. B.; MORAES, S. E. *Leitura e interdisciplinaridade: tecendo redes nos projetos da escola*. Campinas, SP: Mercado das Letras, 1999.

KRASILCHIK, M. Inovação no ensino das Ciências. In: GARCIA, W. E. (Coord.). *Inovação educacional no Brasil: problemas e perspectivas*. 3. ed. São Paulo: Cortez e Autores Associados, 1995. p. 177-194.

LENORIR, Y. Didática e interdisciplinaridade: uma complementaridade necessária e incontornável. In: FAZENDA, I. (Org.). *Didática e interdisciplinaridade*. Campinas, SP: Papyrus, 8ed. 2003. pp. 45-76.

LIBANEO, J. C. *Organização e gestão da educação: teoria e pratica*. Goiânia: Alternativa. 2004.

LOBO, T. Avaliação de processos e impactos em programas sociais: algumas questões para reflexão. In: RICO, E. M. (Org.) *Avaliação de Políticas Sociais: Uma questão em debate*. 2ª ed. São Paulo: Cortez. 1999. p. 75-84.

LOPES, N. F. M. *A função do diretor no ensino fundamental e médio: uma visão histórica e atual*. Campinas, SP: Unicamp, 2003. (Dissertação de mestrado)

LÜCK, H. A Evolução da Gestão Educacional, a Partir de Mudança Paradigmática. In: *Em Aberto*, Brasília, v.17, n. 72, fevereiro/junho 2000.

_____. *Pedagogia interdisciplinar: fundamentos teórico-metodológicos*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

LYRA, Z. A. *A gestão e o gestor da educação do estado de São Paulo: um estudo de caso sobre a conformação após 1995*. Campinas, SP: (s.n), 2003. (Dissertação de mestrado)

MACHADO, N. J. *Educação: projetos e valores*. 3ª. ed. São Paulo: Escrituras, 2000. (Ensaio Transversais).

MARTINS, S. *Interdisciplinaridade: Fundamentos teóricos e possibilidades institucionais na educação escolar*. Campinas, SP: Unicamp, 2004. (Dissertação de mestrado)

MEGID NETO, J. *Tendências da pesquisa acadêmica sobre o ensino de ciências no nível fundamental*. Campinas, SP: Unicamp, 1999. (Tese de doutorado).

MILANESI, I. *A interdisciplinaridade no cotidiano dos professores: avaliação de uma proposta curricular de estágio*. Campinas, SP: Unicamp, 2004. (Tese de Doutorado).

MORETO, J. A. *A educação continuada do diretor de escola: avaliação da política implementada pela Secretaria Municipal de Educação de Campinas, no período de 1994 a 2000*. Campinas, SP: (sn), 2002. (Dissertação de mestrado).

MORIN, E. *A cabeça bem feita: repensar a reforma, reformar o pensamento*. 11ed. Rio de Janeiro: Bertrand. 2005a.

_____. *Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios*. Tradução M. C. Almeida; E. A. Carvalho (orgs). 3ed. São Paulo: Cortez, 2005b.

_____. *A religião dos saberes*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 2002

_____. *Complexidade e transdisciplinaridade: a reforma da universidade e do ensino fundamental*. Natal: Edufrn, 1999.

_____. *O problema epistemológico da complexidade*. Lisboa: Europa-América, 1985.

MORIN, E.; CIURANA, E. R.; MOTTA, R. D. *Educar na Era Planetária: o pensamento complexo como método da aprendizagem pelo erro e a incerteza humana*. São Paulo: Cortez, 2001.

MOTTA, P. R. *Gestão Contemporânea: a ciência e a arte de ser dirigente*. 11a ed. Rio de Janeiro: Record, 2000.

NOGUEIRA, N. R. *Interdisciplinaridade Aplicada*. São Paulo: Érica, 1998.

NOVAES, L. C. *O Tratamento da Questão Ambiental em Documentos Oficiais: Análise dos Propostas Curriculares da CENP (Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas, Secretaria de Estado da Educação/SP) e dos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN*. São Paulo: PUC-SP, 1999. (Dissertação de mestrado).

OLIVEIRA JR, W. M. Projeto Temático. In: UNICAMP / FE. *Curso de Especialização em Gestão Educacional*. Campinas, SP: Kitmais. CD 4. 2006.

_____. Gestão, currículo e cultura: introdução. In: BITTENCOURT, A. B. & OLIVEIRA JR, W. M. (orgs.). *Estudo pensamento e criação*. Campinas, SP: Graf. FE, vol. 1. 2005. p. 69-74.

PACHECO, M. A. R. *O domínio de conteúdo e o ensino de ciências nas séries iniciais*. Porto Alegre, RS: Faculdade de Educação, PUC-RS, 1997. (Dissertação de mestrado).

PARO, V. H. *Gestão democrática da escola pública*. 3 ed. São Paulo: Editora Ática, 2000.

PAVIANI, J.; BOTOMÉ, S. P. *Interdisciplinaridade: disfunções conceituais e enganos acadêmicos*. Caxias do Sul, RS: Editora da Universidade de Caxias do Sul, 1993.

PECCEI, A; IKEDA, D. *Antes que seja tarde demais*. 2 ed. Rio de Janeiro: Record, 1984.

PEREIRA, M. C. I.; LEITE, M. T. M.; CAVOUR, R. M. A. A interdisciplinaridade no fazer pedagógico. *Educação e Sociedade*, Campinas, SP: n. 39, ago/1991, p. 286-296.

PERNAMBUCO, M. M. C. A. Quando a troca se estabelece. In: PONTUSCHKA, N. N. et. al. *Ousadia no diálogo*. São Paulo: Loyola, 1993. pp. 67-92.

PETRAGLIA, I. C. *Edgar Morin: a educação e a complexidade do ser e do saber*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

QUEIROZ, M. I. P. de *Variações Sobre a Técnica de Gravador no Registro da Informação Viva*. São Paulo: CERU/USP, 1983.

SANTOMÉ, J. T. *Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

SANTOS, B. S. *Um discurso sobre as Ciências*. Porto: Afrontamento, 1987. 58p.

SANTOS, C. R. *O gestor educacional de uma escola em mudança*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

SÃO PAULO. Secretaria de Estado da Educação. *Proposta curricular para o ensino de ciências e programas de saúde: 1º grau*. 3 ed. São Paulo: SEE/CEMP, 1988.

_____. Secretaria de Estado da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. *Legislação de ensino de 1º e 2º graus (Federal)*. Organização de L. M. J. da S. RAMA et al. São Paulo: SE/CENP, 1980. V. 4.

_____. Secretaria de Estado da Educação. *Guias curriculares para o ensino de 1º grau*. São Paulo: CERHUPE, 1975.

SERRÃO, M. I. B. *Interdisciplinaridade e ensino: uma relação insólita*. São Paulo: PUC-SP, 1994. 134p. (Dissertação de mestrado).

SEVERINO, A. J. Subsídios para uma reflexão sobre novos caminhos da interdisciplinaridade, In: Sá, J. L. M. de (org.). *Serviço Social e Interdisciplinaridade: dos fundamentos filosóficos à prática interdisciplinar no ensino, pesquisa e extensão*. 2. ed. São Paulo: Cortez Editora, 1995.

TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

TELEDUC/UNICAMP. *Campinas: Faculdade de Educação – Unicamp*. Apresenta informações sobre o Curso de Especialização em Gestão educacional. Disponível em: <http://cege.isateducacao.com.br/teleduc/cursos/aplic/index.php?cod_curso=107>. Acesso em 16 de out de 2006.

UNESCO. *Formação de recursos humanos para a gestão educativa: informe do fórum realizado no IPE*. Buenos Aires, 11-12 nov., 1998. Tradução de C. L. C. Genovez. Brasília-DF: UNESCO, 2002. (Cadernos UNESCO. Série Educação; 4).

UNICAMP, F. E. *Campinas: Faculdade de Educação* – Unicamp. Apresenta informações sobre o Curso de Especialização em Gestão educacional. Disponível em <[http://www. fe.unicamp.br /ensino /graduacao /proesf.html](http://www.fe.unicamp.br/ensino/graduacao/proesf.html)>. Acesso em 22 de mar de 2007.

VALERIEN, J. *Gestão da escola fundamental: subsídios para análise e sugestões de aperfeiçoamento*. São Paulo: Cortez, 2001. Tradução e adaptação J. A. Dias. Brasília-DF: MEC, 2001.

ANEXO 1

RESUMOS DAS PESQUISAS ACADÊMICAS QUE ANALISARAM A INTERDISCIPLINARIDADE NO CURRÍCULO DE CIÊNCIAS

NOVAES, Luiz Carlos. *O Tratamento da Questão Ambiental em Documentos Oficiais: Análise dos Propostas Curriculares da CENP (Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas, Secretaria de Estado da Educação/SP) e dos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN.* São Paulo: PUC-SP, 1999, 200p. (Dissertação de Mestrado)

Esta dissertação analisa o tratamento proposto por documentos oficiais, para a discussão da temática ambiental. Foram escolhidos para análise os documentos elaborados pela Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas - CENP, da Secretaria de Estado da Educação de São Paulo, relativos às propostas curriculares para as disciplinas de Ciências e Programas de Saúde, Geografia e História, bem como textos elaborados como subsídios a estas propostas. Também se constituíram como materiais de pesquisa os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN - dos quais foram analisados: o documento introdutório, o documento de apresentação dos temas transversais e a proposta de organização curricular para as áreas de Ciências Naturais, Geografia e História. A análise do tratamento da temática ambiental nas propostas oficiais buscou compreender a importância que vem sendo dada a essa discussão nos currículos do ensino fundamental, além de quais as concepções e conceitos a têm orientado e, principalmente, quais direcionamentos são apresentados para o desenvolvimento da chamada educação ambiental na esfera escolar. A partir das argumentações e justificativas apresentadas por esses documentos, pode-se apreender as concepções de meio ambiente, natureza e sociedade que conformam os diferentes discursos oficiais acerca do trabalho com a temática ambiental. Questões ligadas à educação ambiental foram abordadas como decorrência direta das justificativas e propostas de trabalho, verificadas nos documentos estudados. Para a análise das orientações pedagógicas contidas nos documentos, recorreu-se a contribuições de obras que abordam temas sobre currículo e disciplinas escolares, aí compreendidas questões relativas à interdisciplinaridade e transversalidade.

ANDRADE, Elenise Cristina Pires de. *Ser ou tornar-se humano: a concepção de ambiente na proposta curricular de ciências do Estado de São Paulo.* Campinas-SP: Unicamp, 2002, 200p. (Dissertação de Mestrado).

A Proposta Curricular de Ciências - SP, em suas duas Versões oficiais (1988 e 1991), assume como uma das suas diretrizes principais o tratamento interdisciplinar dos conteúdos programáticos, centrados na noção de ambiente. Qual a noção de ambiente que emerge dessa interdisciplinaridade? Particularmente, como é vista a relação entre ser humano e restante do ambiente? Predominantemente fragmentada ou integrada? Há diferenças nas duas Versões da Proposta? O referencial teórico adotado fundamenta-se na idéia de inextricabilidade das dimensões constitutivas das ações/reflexões humanas, representadas pelos fatores físicos e biológicos e pelo conjunto de interferentes históricos e sócio-culturais, redundando em um ser biológico cujo processo de tornar-se humano implica na humanização do restante do ambiente. Para se atingir os objetivos da pesquisa, derivaram-se do quadro teórico quatro Categorias Analítico-Descritivas: 1. Ambiente Natural, 2. Apropriação Humana do Ambiente Natural, 3. Conseqüências da Apropriação Humana, 4. Condicionantes das Apropriações e das Respectivas Conseqüências tendo em vista a classificação das sugestões programáticas e a interpretação do grau de Integração-Fragmentação da relação ser humano e restante do ambiente. Concluiu-se que a Proposta prioriza o ambiente humanizado em detrimento do natural, as dimensões sócio-culturais do ser humano em detrimento das biológicas, a apropriação do ambiente em detrimento das conseqüências e condicionantes da apropriação, configurando uma relação ser humano-ambiente predominantemente fragmentada, a despeito da interdisciplinaridade, em que a condição de ser humano obscurece o processo de tornar-se humano. Estas ênfases podem ser atenuadas pela estrutura programática aberta e flexível adotada pela Versão 1988.

ANEXO 2

RESUMO DAS PESQUISAS ACADÊMICAS QUE ANALISARAM A INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS

PACHECO, Maria Alice Reis. *O domínio de conteúdo e o ensino de ciências nas séries iniciais*. Porto Alegre – RS: Faculdade de Educação, PUC-RS, 1997, 81p. (Dissertação de Mestrado)

Este trabalho se propõe a investigar a relação existente entre o domínio de conteúdo e o ensino de ciências nas séries iniciais. O trabalho tem por objetivos o levantamento das dificuldades apresentadas pelos professores ao trabalharem os conteúdos de ciências nas séries iniciais, os problemas que decorrem destas dificuldades e a possibilidade de uma reflexão sobre a problemática da ciência e do ensino de ciências. A metodologia empregada foi a de entrevistas com professores de primeira à quarta série nas escolas do município de Canela, bem como observações de professores municipais de Viamão participantes de curso de aperfeiçoamento na PUC/RS. Os dados foram tratados a partir da análise de conteúdo. De posse dos dados, foram organizadas categorias que respondessem às questões propostas. As categorias que surgiram foram: a) o domínio do conteúdo e a relação com os interesses e a realidade dos alunos; b) o domínio de conteúdo e a interdisciplinaridade; c) autoformação e/ou autoconceito e o domínio de conteúdo; d) a insuficiência do domínio de conteúdo; e) a formação permanente. Em relação ao que foi colocado no problema, concluiu-se que através do domínio de conteúdo o professor poderá relacionar os assuntos desenvolvidos com o interesse dos seus alunos e também com outras disciplinas. Para tanto, é necessário que o professor busque uma formação e uma qualificação permanentes. Constatamos também que o que foi chamado, por alguns professores, de domínio de conteúdo, nada mais é que um conhecimento baseado no senso comum, e o motivo pelo qual os professores não encontram dificuldades em trabalhar os conteúdos de ciências é o fato de que alguns professores trabalham num nível mais elementar, não aprofundando os conhecimentos com vistas a chegar ao conhecimento científico.

BRAUNA, Rita de Cássia de Alcântara. *A Formação Continuada em Ciências de Professores do Ensino Fundamental numa Perspectiva Interdisciplinar e as Possibilidades de Mudanças*. São Paulo: USP, 2000, 202p. (Tese de Doutorado)

Este trabalho busca compreender a natureza das modificações produzidas na prática pedagógica de professoras das séries iniciais do ensino fundamental a partir da vivência em um Projeto de Formação Continuada desenvolvido pela USP, buscando identificar dimensões envolvidas no processo de mudanças e os limites do projeto. O referido curso teve uma perspectiva interdisciplinar, envolvendo conteúdos de História, Geografia, Biologia, Química e Física e utilizando o estudo do meio enquanto eixo metodológico, com duração de um ano e meio. A pesquisa de campo desenvolvida para o nosso estudo foi realizada com sete professoras, atuantes em quatro escolas das Redes Estadual e Municipal de Ensino de São Paulo. A análise foi baseada em entrevistas com as professoras, com os professores doutores da USP, com professores convidados e alunos de graduação e pós-graduação que participam do projeto, além de análise documental. Observou-se, a partir da análise dos dados, que a vivência no projeto interdisciplinar desenvolvido pela USP possibilitou a superação de inúmeras dicotomias na prática pedagógica das professoras: teoria/prática, reprodução/construção de conhecimentos, conteúdo/método e obrigação/satisfação. Alguns procedimentos metodológicos característicos das ciências, também foram incorporados às suas práticas pedagógicas. Com relação aos aspectos pessoais e profissionais, as professoras sentiram-se valorizadas e estimuladas a desenvolver novos projetos numa direção interdisciplinar. Entende-se, portanto, que o estudo do meio enquanto eixo metodológico pode representar, na sua dimensão pedagógica e metodológica, uma importante estratégia para a formação continuada de professores do ensino fundamental, uma vez que, favorecendo uma leitura e, principalmente, uma vivência mais integrada de uma determinada realidade, pode propiciar às professoras um repensar sobre suas práticas pedagógicas, gerando uma abertura para o processo de mudanças de práticas. Os limites do projeto relacionam-se à inserção da prática interdisciplinar no contexto mais amplo da escola e do sistema de ensino. Nesse sentido, este estudo aponta para a importância decisiva de um projeto político-pedagógico da escola, enquanto elemento indispensável para o desenvolvimento e sustentação de uma perspectiva interdisciplinar de ensino - aprendizagem.

BIZERRIL, Marcelo Ximenes Aguiar. *O Cerrado e a Escola: uma análise da educação ambiental no ensino fundamental do Distrito Federal*. Brasília: UnB, 2001, 155p. (Tese de Doutorado)

Neste estudo a relação entre a escola - professores e alunos do ensino fundamental de 5ª a 8ª séries - e a conservação do bioma cerrado é analisada sob vários aspectos por meio das seguintes estratégias e metodologias específicas: (a) a análise da abordagem sobre o Cerrado dada pela escola em sua grade curricular e na atividade cotidiana dos professores; (b) a análise dos livros didáticos; (c) a avaliação da percepção ambiental e atitudes dos estudantes em relação ao Cerrado; (d) a investigação sobre a visão dos professores a respeito da educação ambiental, do enfoque interdisciplinar e do Cerrado, considerando a abordagem destes temas em suas escolas. Os resultados indicam que, de modo geral, o Cerrado é pouco discutido nas escolas do DF, resultando em estudantes pouco identificados com o mesmo, apesar da ameaça de Destruição que paira sobre o bioma. Observa-se que o Cerrado, assim como a educação ambiental de modo geral, não são temas tratados de maneira transversal no ensino fundamental no DF, pois são abordados, na maioria das escolas, quase que exclusivamente em duas séries (5ª e 8ª) e por duas disciplinas (geografia e ciências). O Cerrado é tratado de modo sucinto e descritivo. Pouco é analisado em relação aos impactos negativos causados por determinadas ações antrópicas e à diversidade biológica e cultural do bioma. Tampouco há

ações visando a formação de atitudes positivas em relação a ele. A abordagem interdisciplinar também ainda não faz parte da rotina das escolas avaliadas. As principais dificuldades dos professores dizem respeito a questões orçamentárias e estruturais (curriculares), como também à motivação, capacitação e compreensão do tema. Mas deve-se considerar que aspectos do relacionamento entre professores são fundamentais para a implementação da interdisciplinaridade na escola. Foram observadas também dificuldades em liderar projetos e problemas enfrentados pelas comunidades, especialmente as mais carentes, e que devem ser contempladas pelas escolas. Desse modo, o Cerrado e as questões ambientais são passados para um segundo plano de importância, dentre as metas da escola. Os livros didáticos de ciências e geografia reforçam o tratamento estanque do tema, analisando o Cerrado de modo distante da realidade dos estudantes e desconsiderando aspectos socioculturais importantes. A flora e a fauna do Cerrado também são pouco representadas, sendo que alguns livros apresentam, ainda, informações preconceituosas e equivocadas em relação ao Cerrado, o que aparentemente influenciam a atitude dos estudantes. Estes últimos apresentaram preferência por paisagens e animais urbanos em detrimento da flora e fauna nativas do Cerrado, fato possivelmente associado aos baixos níveis de informação e experiência afetiva anterior com o bioma. O nível socioeconômico parece influenciar estas atitudes apenas na medida em que o aumento na renda propicia maior acesso às áreas naturais conservadas. Depois de levantadas as dificuldades e caracterizada a relação entre o Cerrado e a escola, foi feito um esforço em avaliar quais as estratégias mais eficazes para a inserção da educação ambiental e do tema Cerrado nas escolas. As estratégias de capacitação dos docentes consideradas foram: por meio de material impresso, de cursos à distância e pela pesquisa-ação. Conclui-se que a produção de material didático sobre o Cerrado é necessária, porém não parece ser suficiente para motivar adequadamente as escolas para que considerem este tema em seus programas de ensino. Cursos de educação ambiental de média duração e que possibilitem aos docentes a oportunidade de elaborar e aplicar programas educativos em suas escolas parecem ser eficientes em provocar mudanças de atitudes dos estudantes em relação ao Cerrado. Entretanto a oferta de cursos desta natureza não implica no estabelecimento de projetos interdisciplinares nas escolas. A aplicação da pesquisa-ação como processo de capacitação de docentes em educação ambiental nas escolas foi bem sucedida, aumentando a participação dos professores e unindo as disciplinas, resultando também em mudanças de atitudes dos estudantes em relação ao Cerrado. Entretanto, o tempo investido, a continuidade do processo e a dependência do grupo de professores em relação ao pesquisador são apontados como aspectos que dificultam a adoção deste método como estratégia principal de capacitação de docentes. Por fim, é apresentada uma conclusão sobre os diversos aspectos envolvidos no estudo e são apresentadas propostas de encaminhamento para os principais problemas encontrados, com destaque para a necessidade de ampliação dos canais de comunicação entre os centros de pesquisa e as escolas.

HOFFMANN, Vera Kern. *Uma Proposta Interdisciplinar de Educação, nas primeiras quatro séries do Ensino Fundamental, na Perspectiva do Desenvolvimento Sustentável*. Canoas - RS: UIBra, 2003, 95p. (Dissertação de Mestrado).

A presente dissertação contextualiza uma situação de aprendizagem e a implementação de atividades (INTERDISCIPLINARES) nas séries iniciais da Educação Básica sob a perspectiva do Desenvolvimento Sustentável. O tema parte da convicção de que nosso futuro e o de nossa comunidade não podem ser somente de nossa responsabilidade, mas o são de todas as forças econômicas, políticas ou culturais, o que, no entanto, não nos isenta de fazermos a nossa parte como cidadãos autônomos e conscientes de nossos atos. A conscientização de nossa co-responsabilidade em relação às futuras gerações nos obriga a ação. A educação dos estudantes para a ética e a responsabilidade deve fazer parte dos objetivos prioritários dos professores. O estudo, sob a perspectiva do Desenvolvimento Sustentável, permite que se avance nessa reflexão ao propor que a escola seja, definitivamente, escola da vida e para a vida, escola que contribua para a superação de dificuldades pessoais, sócio-ambientais, intelectuais e afetivas, com as quais o estudante se defrontará, passo a passo, em seu caminho de vida. Tendo o Instituto de Educação Ivoeti como local de pesquisa, foi realizado um projeto de trabalho com os seguintes objetivos: investigar como os professores desenvolvem os conteúdos de educação sócio-ambiental para possibilitar alternativas de planejamento no processo educativo; sensibilizar os professores sobre a necessidade do Desenvolvimento Sustentável para que haja mudança de postura frente às situações que os cercam; implementar, nas primeiras quatro séries do Ensino Fundamental, um projeto pedagógico que permita uma reflexão dos alunos sobre suas atitudes na sociedade em que vivem. Na primeira parte da dissertação, a análise teórica levanta as causas da linearidade do pensamento científico. Sem a pretensão de esgotar o assunto, define e teoriza o conceito de Desenvolvimento Sustentável. Para poder situar, no atual contexto, o desenvolvimento das idéias ambientais. Igualmente lança questionamentos sobre o sentido do ensino de Ciências e de Matemática em todos os níveis da Educação Básica e traz à discussão o conceito de interdisciplinaridade e dos objetivos dos projetos de trabalho. O estudo fez uso da metodologia de pesquisa qualitativa com a aplicação de pré-pesquisa, reuniões de planejamento e análise da pós-pesquisa, com os professores envolvidos no projeto. Imbuído dos princípios filosóficos que norteiam o próprio projeto político-pedagógico da Instituição em que a pesquisa se realizou, promoveram-se planos de ação com o intuito de consubstanciar os projetos educativos nas diferentes séries do Ensino Fundamental. Neles estiveram envolvidos todos os estudantes dessas séries que, sob a orientação de seus professores, além de terem dado seus próprios depoimentos, trouxeram também os de seus pais. Em anexo, encontra-se a documentação dos recursos e dos materiais utilizados por estudantes e professores envolvidos na pesquisa. O estudo criou um significativo espaço de reflexão para os professores e os motivou a repensarem seriamente seus próprios conceitos sobre desenvolvimento Sustentável, a ponto de mudarem suas atitudes diante da problemática, por reconhecerem a importância vital da questão e, em consequência dessa mudança de posicionamento, passaram a adotar novas práticas de ensino e aprendizagem em sala de aula. É da natureza humana, e isso vale também para professores, que muitas vezes se está tão fortemente arraigado na certeza de que o *modus vivendi* praticado é o único correto, tanto que a tendência mais comum de uma pessoa é a de afastar de si quaisquer idéias ou tentativas externas que possam desestruturar seu modo de ver o mundo. Portanto, se a presente dissertação frutificou de tal modo, eu consegui que um grupo maior de pessoas passasse a revisar seus conceitos antigos e assumisse a convicção de que o mundo que aí está não é necessariamente o único possível, e que um outro mundo, sob premissas mais justas, pode ser construído. Então o projeto não somente atingiu plenamente os seus objetivos, como também criou, para um grupo de pessoas, a base para o exercício da cidadania plena.

ANEXO 3

RESUMO DA PESQUISA ACADÊMICA QUE ANALISOU A INTERDISCIPLINARIDADE NA FORMAÇÃO DO GESTOR ESCOLAR

FONSECA NETO, Eduardo. *A formação interdisciplinar de um gestor educacional "on the road"*. São Paulo: Unicid, 2003, 263p. (Dissertação de Mestrado).

Este trabalho, feito em etapas, busca, ao final, constatar o tipo de gestão universitária de um profissional cuja formação, revisitada no início, contracena na área extensionista com a instituição de ensino superior privada, objetivando a indissociabilidade com o ensino e a pesquisa. No primeiro momento, o autor recorre à memória para pinçar seus eixos de influência que foram capazes de arrumar na sua bagagem de mão com a qual iria atuar mais tarde. Isso representa a metáfora de um olhar sobre uma grande viagem que, ora em processo introspectivo, ora simplesmente em relato cronológico, trafega pela estrada, pegando as oportunidades vitais oferecidas, aqui e ali. Estética, amor à palavra, à ousadia, irreverência, desejo de mudanças, organização e rigor de observação, são postos na mochila desta pesquisa "*on the road*", captada, sobretudo, na paixão pela música e arte, representada por Beatles, pelos esportes, pela academia dignamente representada pelo exercício da advocacia e do jornalismo, cujas lições vieram dos bancos da USP e da PUC-SP. No segundo momento, ainda na estrada, olha-se a trajetória da universidade, com direito a rápidas passagens pelos principais educadores e rupturas paradigmáticas do processo de ensino-aprendizagem. Ênfase especial foi conferida às políticas públicas da construção dos modelos do ensino superior brasileiro, principalmente dos últimos quarenta anos. Já nos estertores é possível confessar preferência pelo modelo humboldtiano da indissociabilidade ensino, pesquisa e extensão. O último trecho desta pequena viagem percorrida (porém, com muito esforço, prescindindo de toda a orientação possível da interdisciplinaridade e de seus atributos como, por exemplo, ambigüidade, criticidade, humildade) é o encontro do autor-profissional com a universidade. O olhar agora simultâneo identifica pontos de atração e sinergia. A constatação definitiva inicialmente pretendida é uma utopia, pois a universidade é um ente em eterna construção. Mas o autor permanece com seus valores na ação extensionista, lutando pela indissociabilidade com o ensino e a pesquisa.

ANEXO 4

**CONJUNTO DAS IDÉIAS-CHAVE DE CADA UM DOS COMPONENTES CURRICULARES DA
DISCIPLINA GESTÃO, CURRÍCULO E CULTURA, DO CEGE**

COMPONENTES CURRICULARES	IDÉIAS-CHAVE
ARTE	<ul style="list-style-type: none"> • Produção cultural • Linguagem • Significação • Concreticidade • Pluralidade/Singularidade • Regra/Transgressão • Inteligível/Sensível
CIÊNCIAS	<ul style="list-style-type: none"> • Ciência como atividade humana • Ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico • Universalidade das transformações e uniformidade dos processos no ambiente terrestre • Indissociabilidade entre os mundos natural e humanizado • Problematização dos conteúdos e formulação de hipóteses • Incorporação dos universos físico, social, cultural e psicológico do aluno • Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e divergente
EDUCAÇÃO FÍSICA	<ul style="list-style-type: none"> • Educação do corpo na sociedade e na escola • Abordagens para o ensino da educação física na escola • Corpo, expressão e linguagem • Temas da cultura corporal
GEOGRAFIA	<ul style="list-style-type: none"> • Identidades sociais • Mapa • Lugar • Trabalho • Raciocínio por escala
HISTÓRIA	<ul style="list-style-type: none"> • Identidade • Representação • Documento • Tempo • Memória • Cultura
LÍNGUA PORTUGUESA	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvendo a Alfabetização na perspectiva do Letramento • Promovendo a autoria nas práticas sociais de leitura e escrita • Superando a dicotomia teoria-prática: o trabalho coletivo na escola • Considerando a dimensão afetiva na prática pedagógica • Enfrentando os desafios do processo ensino-aprendizagem
MATEMÁTICA	<ul style="list-style-type: none"> • Pensamento e linguagem matemática • Saber pensar/saber fazer • Atividade de ensino • Número, forma e variável • Desenvolvimento conceitual

ANEXO 5

ROTEIRO DA 1ª ATIVIDADE DE EAD DA DISCIPLINA GESTÃO, CURRÍCULO E CULTURA, DO CEGE

Gestão Educacional

GESTÃO, CURRÍCULO E CULTURA

2ª Semana

Toda atividade educativa desenvolve-se a partir de um planejamento prévio que dá origem a algum documento escrito, no qual constam os conteúdos e as previsões de atividades a serem desenvolvidas ao longo do ano letivo.

Assim, durante as próximas semanas, você refletirá sobre vários aspectos da realidade escolar tendo como referência:

- 1) um dos sete componentes curriculares estudados na disciplina: Arte, Ciências, Educação Física, Geografia, História, Língua Portuguesa e Matemática.
- 2) um dos seguintes temas que compõem a realidade escolar:
 - **Projeto Pedagógico;**
 - **Espaços e Materiais;**
 - **Pessoas e Ações.**
- 3) uma das IDÉIAS-CHAVE discutidas nas aulas presenciais.

ATIVIDADE 1 – SEGUNDA SEMANA

Esta **ATIVIDADE 1 - PROJETO PEDAGÓGICO** tem por objetivo fazer com que as IDÉIAS-CHAVE discutidas durante a aula presencial sejam mobilizadoras dos seus pensamentos na direção:

1. **dos documentos curriculares denominados normalmente *programas*, nos quais os conteúdos escolares são “listados” e**
2. **dos *projetos* (multidisciplinares ou extra-curriculares e atividades extra-classe de modo geral, como: estudos do meio, corais, bandas, grupos de teatro, atividades desportivas etc.) que acontecem na escola, estando ou não listados nestes programas.**

Desenvolvimento da atividade

1. Durante a aula presencial, foram apresentadas e discutidas algumas **IDÉIAS-CHAVE**. A proposta desta atividade à distância é que, retomando o que foi discutido, bem como os materiais de apoio disponibilizados (bibliografia, vídeos etc.), escolha apenas **uma** dessas **IDÉIAS-CHAVE** e reflita

sobre a realidade de sua escola (ou da escola que você escolheu como lugar para esta reflexão). Nesta primeira atividade você relacionará a **IDÉIA-CHAVE com o tema PROJETO PEDAGÓGICO**.

2. Pense se e de que modo a idéia-chave em questão aparece contemplada nos documentos curriculares (programas) e nos projetos que estão sendo desenvolvidos em sua escola.
3. Pense também em algumas ações imediatas que poderiam ser implementadas na sua escola em relação ao componente curricular em questão de modo que a idéia-chave escolhida fosse efetivamente contemplada.
4. A seguir escreva um pequeno texto (de 15 a 30 linhas) em word; fonte times; tamanho 12 e parágrafo simples articulando as reflexões sobre o seu contexto escolar com a fundamentação teórica (vídeo-aula; aula presencial e textos) indicada pelo componente em foco.
5. Anexe o arquivo em seu portfólio individual:

- * **Nome do documento:** 04_AS2_Projeto_Pedagogico
- * **Onde colocar:** Gravar no computador pessoal e depois anexar no **Portfólio Individual**, na pasta **04_Gestão, Currículo e Cultura**
- * **Associar item à avaliação:** 04_AS2_Projeto Pedagógico
- * **Compartilhamento:** Totalmente compartilhado
- * **Prazo de entrega:** Até sexta-feira da 2a semana

6. Discuta este texto com seus colegas. Para isso, insira-o no fórum de discussão **04_Gestão, Currículo e Cultura** até sexta-feira. Obs: o fórum de discussão não permite anexar documentos, portanto use a opção selecionar / copiar / colar do Word.

- * Participar do Fórum Permanente **04_Gestão, Currículo e Cultura**

7. Considere essa atividade uma preparação para a atividade final que será desenvolvida na quinta semana desta disciplina onde você deverá articular os diversos componentes curriculares com as idéias-chave; vídeo-aula e textos teóricos.

Preparação para a próxima aula presencial

- * Identificar o componente curricular que será trabalhado na 2a aula presencial: Arte, Ciências, Educação Física, Geografia, História, Língua Portuguesa (alfabetização e letramento) ou Matemática.
- * Assistir à vídeo-aula **Gestão, Currículo e Cultura (CD 2)** correspondente ao componente curricular da 2a aula presencial.
- * Fazer a leitura obrigatória (MATERIAL DE APOIO) correspondente ao componente curricular da 2a aula presencial.

Anexo 6

ROTEIRO DA 2ª ATIVIDADE DE EAD DA DISCIPLINA GESTÃO, CURRÍCULO E CULTURA, DO CEGE

Gestão Educacional

GESTÃO, CURRÍCULO E CULTURA 3ª Semana

Toda atividade educativa desenvolve-se a partir de um planejamento prévio que dá origem a algum documento escrito, no qual constam os conteúdos e as previsões de atividades a serem desenvolvidas ao longo do ano letivo.

Assim, durante as próximas semanas, você refletirá sobre vários aspectos da realidade escolar tendo como referência:

- 1) um dos sete componentes curriculares estudados na disciplina: Arte, Ciências, Educação Física, Geografia, História, Língua Portuguesa e Matemática.
- 2) um dos seguintes temas que compõem a realidade escolar:
 - **Projeto Pedagógico;**
 - **Espaços e Materiais;**
 - **Pessoas e Ações.**
- 3) uma das IDÉIAS-CHAVE discutidas nas aulas presenciais.

ATIVIDADE 2 – TERCEIRA SEMANA

Esta **ATIVIDADE 2 - ESPAÇOS E MATERIAIS** tem por objetivo fazer com que as IDÉIAS-CHAVE discutidas durante a aula presencial sejam mobilizadoras dos seus pensamentos na direção:

1. dos *locais* onde as atividades escolares são desenvolvidas e
2. dos *materiais* que são utilizados.

Desenvolvimento da atividade

1. Durante a aula presencial, foram apresentadas e discutidas algumas **IDÉIAS-CHAVE**. A proposta desta atividade à distância é que, retomando o que foi discutido, bem como os materiais de apoio disponibilizados (bibliografia, vídeos etc.), escolha apenas **uma** dessas **IDÉIAS-CHAVE** e reflita sobre a realidade de sua escola (ou da escola que você escolheu como lugar para esta reflexão). Nesta segunda atividade você relacionará a **IDÉIA-CHAVE** com o tema **ESPAÇOS E MATERIAIS**.
2. Quando você pensa na **IDÉIA-CHAVE** escolhida:
 - a) Em quais *locais considerados educativos* ela aparece em sua escola, levando-se em conta que os espaços escolares não se restringem aos que ficam no interior de seus muros?
 - b) Quais *são os materiais considerados educativos* utilizados em sua escola?

- c) Crie opções que se referem a *locais* e *materiais* onde a **IDÉIA-CHAVE** aparece relacionada ao componente curricular em foco.
3. Pense também em algumas ações imediatas que poderiam ser implementadas na sua escola em relação ao componente curricular em questão de modo que a idéia-chave escolhida fosse efetivamente contemplada.
4. A seguir escreva um pequeno texto (de 15 a 30 linhas) em word; fonte times; tamanho 12 e parágrafo simples articulando as reflexões sobre o seu contexto escolar com a fundamentação teórica (vídeo-aula; aula presencial e textos) indicada pelo componente em foco.
5. Anexe o arquivo em seu portfólio individual:

- * **Nome do documento:** 04_AS3_Espaços_e_Materiais
- * **Onde colocar:** Gravar no computador pessoal e depois anexar no **Portfólio Individual**, na pasta **04_Gestão, Currículo e Cultura**
- * **Associar item à avaliação:** 04_AS3_Espaços e Materiais
- * **Compartilhamento:** Totalmente compartilhado
- * **Prazo de entrega:** Até sexta-feira da 3ª semana

6. Discuta este texto com seus colegas. Para isso, insira-o no fórum de discussão **04_Gestão, Currículo e Cultura** até sexta-feira. Obs: o fórum de discussão não permite anexar documentos, portanto use a opção selecionar / copiar / colar do Word.

- * Participar do Fórum Permanente **04_Gestão, Currículo e Cultura**

7. Considere essa atividade uma preparação para a atividade final que será desenvolvida na quinta semana desta disciplina onde você deverá articular os diversos componentes curriculares com as idéias-chave; vídeo-aula e textos teóricos.

Preparação para a próxima aula presencial

A disciplina Gestão, Currículo e Cultura abrange sete “componentes curriculares escolares”: Arte, Ciências, Educação Física, Geografia, História, Língua Portuguesa (alfabetização e letramento) e Matemática.

Quatro desses componentes curriculares serão trabalhados presencialmente e três a distância. Identificar os três componentes curriculares que serão trabalhados a distância em seu curso e, para cada um desses três componentes curriculares:

- * Assistir à vídeo-aula **Gestão, Currículo e Cultura (CD 2)** correspondente;
- * Fazer a leitura obrigatória (MATERIAL DE APOIO).

Exemplo: Se no calendário de sua disciplina constam as aulas presenciais para os componentes curriculares Arte, Ciências, Educação Física e Geografia, as atividades desta 3ª semana deverão considerar as vídeo-aulas e leituras referentes a História, Língua Portuguesa (alfabetização e letramento) e Matemática.

ANEXO 7

ROTEIRO DA 3ª ATIVIDADE DE EAD DA DISCIPLINA GESTÃO, CURRÍCULO E CULTURA, DO CEGE

Gestão Educacional

GESTÃO, CURRÍCULO E CULTURA 5ª Semana

Toda atividade educativa desenvolve-se a partir de um planejamento prévio que dá origem a algum documento escrito, no qual constam os conteúdos e as previsões de atividades a serem desenvolvidas ao longo do ano letivo.

Assim, durante as próximas semanas, você refletirá sobre vários aspectos da realidade escolar tendo como referência:

- 4) um dos sete componentes curriculares estudados na disciplina: Arte, Ciências, Educação Física, Geografia, História, Língua Portuguesa e Matemática.
- 5) um dos seguintes temas que compõem a realidade escolar:
 - **Projeto Pedagógico;**
 - **Espaços e Materiais;**
 - **Pessoas e Ações.**
- 6) uma das IDÉIAS-CHAVE discutidas nas aulas presenciais.

ATIVIDADE 3 – QUARTA SEMANA

Esta **ATIVIDADE 3 - PESSOAS E AÇÕES** tem por objetivo fazer com que a IDÉIA-CHAVE escolhida seja mobilizadora dos seus pensamentos na direção:

1. das **concepções dos professores de sua escola** e
2. das **atividades educativas que eles realizam efetivamente.**

Desenvolvimento da atividade

1. Durante a aula presencial, foram apresentadas e discutidas algumas **IDÉIAS-CHAVE**. A proposta desta atividade à distância é que, retomando o que foi discutido, bem como os materiais de apoio disponibilizados (bibliografia, vídeos etc.), escolha apenas **uma** dessas **IDÉIAS-CHAVE** e reflita sobre a realidade de sua escola (ou da escola que você escolheu como lugar para esta reflexão). Nesta terceira atividade você relacionará a **IDÉIA-CHAVE com o tema PESSOAS E AÇÕES**.

2. Tomando como referência a IDÉIA-CHAVE por você escolhida e o componente curricular em foco, pense em como os professores desse componente curricular e/ou os que lecionam regularmente o correspondente conteúdo a inserem nas aulas ministradas e projetos desenvolvidos na escola.
3. Pense também em algumas ações imediatas que poderiam ser implementadas na sua escola em relação ao componente curricular em questão de modo que a idéia-chave escolhida fosse efetivamente contemplada.
4. A seguir escreva um pequeno texto (de 15 a 30 linhas) em word; fonte times; tamanho 12 e parágrafo simples articulando as reflexões sobre o seu contexto escolar com a fundamentação teórica (vídeo-aula; aula presencial e textos) indicada pelo componente em foco.
5. Anexe o arquivo em seu portfólio individual:

- * **Nome do documento:** 04_AS5_Pessoas_e_Acoes
- * **Onde colocar:** Gravar no computador pessoal e depois anexar no **Portfólio Individual**, na pasta **04_Gestão, Currículo e Cultura**
- * **Associar item à avaliação:** 04_AS5_Pessoas e Ações
- * **Compartilhamento:** Totalmente compartilhado
- * **Prazo de entrega:** Até sexta-feira da 4ª semana

6. Discuta este texto com seus colegas. Para isso, insira-o no fórum de discussão **04_Gestão, Currículo e Cultura** até sexta-feira. Obs: o fórum de discussão não permite anexar documentos, portanto use a opção selecionar / copiar / colar do Word.

- * Participar do Fórum Permanente **04_Gestão, Currículo e Cultura**

8. Considere essa atividade uma preparação para a atividade final que será desenvolvida na quinta semana desta disciplina onde você deverá articular os diversos componentes curriculares com as idéias-chave; vídeo-aula e textos teóricos.

Preparação para a próxima aula presencial

- * Identificar o componente curricular que será trabalhado na 4a aula presencial: Arte, Ciências, Educação Física, Geografia, História, Língua Portuguesa (alfabetização e letramento) ou Matemática.
- * Assistir à vídeo-aula **Gestão, Currículo e Cultura (CD 2)** correspondente ao componente curricular da 4a aula presencial.
- * Fazer a leitura obrigatória (MATERIAL DE APOIO) correspondente ao componente curricular da 4a aula presencial.

ANEXO 8

ROTEIRO DA 4ª ATIVIDADE DE EAD DA DISCIPLINA GESTÃO, CURRÍCULO E CULTURA, DO CEGE

Gestão Educacional

GESTÃO, CURRÍCULO E CULTURA 6ª Semana

ATIVIDADE FINAL

Nas semanas anteriores, você refletiu sobre vários aspectos da realidade escolar tomando como referência:

- 1) um dos sete componentes curriculares estudados na disciplina: Arte, Ciências, Educação Física, Geografia, História, Língua Portuguesa e Matemática.
- 2) um dos seguintes temas que compõem a realidade escolar:
 - **Projeto Pedagógico;**
 - **Espaços e Materiais;**
 - **Pessoas e Ações.**
- 3) uma das IDÉIAS-CHAVE discutidas nas aulas presenciais.

A proposta da atividade final da disciplina Gestão, Currículo e Cultura é que você escolha, dentre todos os 7 (sete) componentes curriculares abordados nesta disciplina (portanto incluindo também aqueles que não foram contemplados nas aulas presenciais), **uma** das IDÉIAS-CHAVE listadas e faça um exercício de olhar **toda a escola** a partir dela.

Desenvolvimento da atividade

1. Observe onde a IDÉIA-CHAVE tem ocorrido na sua escola, notadamente nas atividades educativas dos diversos componentes curriculares estudados. Se preferir, aponte outros componentes curriculares que não estão na lista.
2. Pense em todas as disciplinas ministradas no curso como um momento no qual a produção seria voltada para o trabalho final do curso (TCC), ou seja, a elaboração de um projeto para a escola.
3. Tente produzir um texto dissertativo/reflexivo (máximo 3 laudas) no qual você:
 - a) **colocará em destaque no início do texto a IDÉIA-CHAVE escolhida**, apontando a sua presença ou ausência nos diversos componentes curriculares e não mais em somente um deles;
 - b) apontará a presença ou ausência desta IDÉIA-CHAVE na escola onde trabalha, para além das atividades educativas de cada componente curricular particular;
 - c) irá elaborar uma proposta de currículo, um percurso para que essa IDÉIA-CHAVE se faça presente em sua escola:
 - c.1) nos diversos componentes curriculares já existentes em sua escola;
 - c.2) em outros componentes curriculares que você venha a propor;

- c.3) em outros locais educativos que considere adequados, levando-se em conta que os espaços da escola não necessariamente se restringem ao que fica no interior de seus muros.
- d) Ressalta-se que **o texto a ser produzido não deverá ser escrito na forma de relato**. O texto deverá conter reflexões que possam ser fundamentadas em bibliografias que estão disponibilizadas no TELEDUC.
4. Para elaborar essa proposta curricular, pense a escola como um todo, não se limitando a um componente curricular. Se necessário e pertinente, crie outros componentes curriculares que poderiam **organizar/compor o percurso curricular** de sua escola, de modo a fazer com que a IDÉIA-CHAVE em questão se tornasse efetivamente presente e pudesse ser apreendida pelos alunos.
5. Insira as referências bibliográficas no final do texto (no corpo do texto deverão ser apenas indicados entre parênteses o autor, ano da publicação e página dos trechos citados).
6. Anexe o texto em seu portfólio individual e no fórum 04_Trabalho Final: Gestão, Currículo e Cultura. A CORREÇÃO SERÁ FEITA SOMENTE A PARTIR DO FÓRUM.

- * **Nome do documento:** 04_AS6_Trabalho_Final
- * **Onde colocar:** Gravar no computador pessoal e depois anexar no **Portfólio Individual**, na pasta **04_Gestão, Currículo e Cultura e no fórum de discussões da disciplina**.
- * **Associar item à avaliação:** não
- * **Compartilhamento:** Totalmente compartilhado
- * Incluir trabalho no fórum **04_Trabalho Final: Gestão, Currículo e Cultura**
- * **Prazo de entrega:** Até domingo da 5ª semana
- * Participar do Fórum Permanente **04_Gestão, Currículo e Cultura**



Secretaria de Estado
da Educação



ANEXO 9

INTERDISCIPLINARIDADE E CURRÍCULO DE CIÊNCIAS NO 1º GRAU
(Indicações Preliminares Sobre o Tema)

Ivan A. do Amaral

(Campinas, setembro de 1993)

1. Um pressuposto básico no exame do tema em foco é de que muitos dos fenômenos da realidade são pluridimensionais e que nenhum fenômeno ocorre isoladamente, mantendo interações com outros em diversas escalas espaço-temporais e sendo, no mínimo nesta perspectiva, pluridimensionais. O realce de suas especificidades ou o seu isolamento em determinados estudos representam artifícios do pensamento na busca da compreensão de certas particularidades do mesmo.
2. Diante do exposto, os diferentes campos do conhecimento se diferenciam e se organizam de diversas formas para explicar a realidade ou determinados aspectos da mesma. Uma primeira possibilidade é representada pela abordagem isolada de um fenômeno realizada por um específico campo do conhecimento, que destaca certas particularidades do mesmo e aprofunda a compreensão das mesmas. Outra possibilidade é o estudo das múltiplas facetas do fenômeno, através de diferentes campos do conhecimento, sem que, todavia, haja integração entre elas, que mantêm as respectivas especificidades de abordagem de determinadas particularidades do mesmo; o conhecimento resultante, obtido cooperativamente, é uma somatória, uma justaposição das visões específicas. Finalmente, existe a possibilidade de estudarmos o fenômeno sem destaque de qualquer particularidade ou, então, sem isolá-lo de seu contexto real e, portanto, de suas interações com outros fenômenos, abrangendo e integrando suas múltiplas dimensões.
3. Do ponto de vista do currículo escolar, as disciplinas ou áreas de conhecimento envolvidas representam recortes da realidade, nem sempre rigorosamente fiéis à forma como a Ciência realiza a sua abordagem da mesma. Isto ocorre porque o ponto de vista educacional inclui outros critérios em sua classificação do conhecimento, que transcendem aos meramente científicos. O grau de abrangência das disciplinas ou áreas de conteúdo no currículo escolar, assim como a organização (distribuição e articulação) horizontal e vertical das mesmas, definem o grau de integração do conhecimento e da realidade envolvidos.
4. Os critérios educacionais que norteiam as decisões acerca da organização curricular, baseiam-se em argumentos de pelo menos quatro ordens : epistemológica, científica, psico-pedagógica e sócio-histórica. A perspectiva interdisciplinar, com seus diferentes graus de radicalidade, emerge de uma particular visualização e hierarquização desses argumentos, que se origina nas concepções que temos de homem, sociedade, conhecimento, ciência, educação, aprendizagem, etc.
5. Interdisciplinaridade e argumentos epistemológicos. A realidade ou seus fenômenos não são exclusivamente de natureza física, ou química, ou biológica, ou geológica, ou social, ou econômica, ou cultural, etc, mas envolvem múltiplas dimensões cognitivas. Além disso, e principalmente, os fenômenos não ocorrem isolados e estanques, mas mantêm interações em diferentes escalas espaço-temporais, fato este que amplia tal pluridimensionalidade. Assim, quanto mais contextualizarmos um fenômeno, mais pluridimensional ele se apresenta. A sua particularização ou o destaque de apenas uma ou de algumas de suas dimensões representa um reducionismo, as vezes necessário, mas que o afasta de seu caráter concreto e que, de certa forma, distorce o seu significado.

6. Interdisciplinaridade e argumentos científicos. A especialização da Ciência foi uma exigência do seu desenvolvimento histórico, advinda tanto de fatores sócio-econômicos, como de sua lógica interna. Mas a Ciência, que na sua origem era una, vem apresentando em tempos mais recentes fortes sinais de reagregação dos campos em que se subdividiu. As descobertas mais surpreendentes e revolucionárias vem ocorrendo nas fronteiras e como fruto da intersecção ou cooperação de dois ou mais de seus campos de conhecimento.
7. Interdisciplinaridade e argumentos psico-pedagógicos. A criança tende a ver o mundo de forma sincrética (uma totalidade obscura, em termos de individualização de suas partes, de percepção das mútuas relações entre as mesmas). A compartimentalização do conhecimento corresponde a um estágio analítico da compreensão da realidade, portanto incompatível com certos estágios do desenvolvimento psico-cognitivo. Como o conhecimento é uma construção permanente por parte do indivíduo, fruto da interação entre as suas estruturas psico-cognitivas e o meio físico e social, a organização curricular deve estar em sintonia com o movimento intelectual básico de esse processo de construção, representado pela síncrese-análise-síntese, de ocorrência contínua e permanente, mas diferenciado em sua qualidade nos diferentes níveis de escolaridade.
8. Interdisciplinaridade e argumentos sócio-históricos. Ao invés de preparar prematuramente pequenos cientistas, ou técnicos especializados alienados, ou apreciadores acríticos e passivos da Ciência e da civilização tecnológica, ou prioritariamente o aluno para a eventual formação universitária subsequente, o papel da escola de 1º e 2º Graus é preparar o futuro cidadão para a compreensão do mundo atual em sua integralidade e complexidade. Exigências contemporâneas manifestadas sob as diferentes formas da crise ambiental, ou da própria humanidade, só podem ser compreendidas e criticamente enfrentadas através da perspectiva interdisciplinar, com sua visão de totalidade dinamicamente integrada.
9. Do ponto de vista curricular, a integração do conhecimento pode se dar de diferentes formas, com grau crescente de radicalidade. A maneira mais tênue é aquela em que o método científico é tomado como o grande elemento unificador dos diferentes campos do conhecimento. Um segundo estágio de integração pode estar representado pelos chamados conceitos básicos da Ciência, comuns a todos ou à grande maioria dos campos de conhecimento. Um terceiro estágio pode se substanciar pelo estudo dos grandes ciclos de transformações naturais e artificiais. Finalmente, o estágio mais radical emerge da tomada do ambiente como o tema gerador e unificador da aprendizagem.
10. Para viabilizar as diferentes formulações anteriores, a organização curricular pode ganhar diferentes configurações, também com diversos graus de radicalidade quanto à adoção da interdisciplinaridade. As disciplinas se mantêm em suas plenas individualidades, intercomunicando-se pela ênfase no desenvolvimento do método científico. As disciplinas mantêm sua individualidade, mas estruturam seus conteúdos em torno dos conceitos básicos da Ciência. As disciplinas mantêm sua individualidade, mas estudam simultaneamente um mesmo fenômeno segundo seus diferentes pontos de vista. As disciplinas mantêm sua individualidade, mas ultrapassam suas fronteiras de maneira a abranger outras dimensões e conexões externas dos fenômenos estudados. As disciplinas diluem total ou parcialmente suas fronteiras formais, tomando a realidade em sua plenitude como referência de partida e chegada para seus estudos.
11. As diferentes opções do quê, como, quanto e quando integrar, embutidas nas alternativas anteriores, dependem evidentemente das diversas combinações e hierarquizações possíveis dos vários tipos de argumentos mencionados. Por exemplo, uma radicalização das razões sócio-históricas pode sufocar quaisquer restrições advindas de razões de outra ordem, encaminhando para uma organização curricular essencialmente integrada, nos diferentes níveis de escolaridade. Em contrapartida, outras razões também de

teor socio-histórico, vinculadas, por exemplo, as características da formação do professor ou às suas condições de trabalho, podem, mesmo a contragosto, recomendar a permanência da multidisciplinaridade pelo menos temporariamente ou, então, de formas mais atenuadas e transitórias de interdisciplinaridade.

12. Tratando-se mais especificamente do ensino de Ciências, a interdisciplinaridade pode limitar-se ao domínio interno das ciências físicas e naturais, abrangendo as dimensões físicas, químicas, biológicas e geológicas dos fenômenos, com todas as suas interconexões. Pode ir além, estendendo-se às dimensões sócio-econômico-culturais e históricas dos fenômenos e dos conhecimentos acerca deles, alcançando uma interdisciplinaridade entre ciências físicas e naturais e ciências humanas, embora subordinando a segunda à primeira, com vistas a atender às circunstâncias curriculares atuais.
13. Do ponto de vista prático há diversas barreiras à plena ou parcial adoção da interdisciplinaridade em nossos currículos escolares. Em termos mais imediatos, identificamos a própria estrutura curricular, a formação do professor, suas condições de trabalho, como os obstáculos mais visíveis. Entretanto, dando sustentação e continuidade a tais obstáculos, há raízes de ordem mais profunda, vinculadas a uma longa tradição cultural de cunho positivista e a mecanismos de teor político-ideológico, que têm nos diversos tipos de fragmentação da realidade e do conhecimento acerca dela seus sustentáculos de perpetuação.
14. Uma das barreiras apontadas à adoção da interdisciplinaridade foi a formação do professor. O processo de capacitação do profissional de ensino já em exercício é uma dos canais importantes para enfrentar tal obstáculo. Porém, tradicionalmente, tem assumido formas que reforçam o enfoque especializado, seja enfatizando o conteúdo específico da área de atuação do professor, seja difundindo modelos metodológicos e técnicas pedagógicas, seja treinando-o para o uso de materiais didáticos preparados por outrem. Em qualquer dessas formas, mais uma vez a realidade é fragmentada, aqui do ponto de vista da questão do ensino.
15. O processo de capacitação, tal como qualquer outro da realidade, envolve múltiplas e interativas determinações, que afetam o professor tanto como indivíduo quanto como profissional, regendo suas reações psico-afetivas e a sua conduta pedagógica. As condições que levam o professor à construção de uma concepção pedagógica ou as barreiras que o impedem de mudá-la não são meramente de teor cognitivo, mas envolvem concepções político-filosóficas, valores, emoções, fatores sociais, econômicos e culturais. Por isso, somente são afetadas quando compreendidas e atacadas conjuntamente. E, mesmo no plano cognitivo e no da capacitação técnica, a fragmentação precisa ser eliminada, trabalhando-se no sentido da indissolubilidade entre teoria e prática, entre planejamento, conteúdo, métodos de ensino, relação professor-aluno e avaliação. Em síntese, a capacitação precisa ser trabalhada como um processo essencialmente interdisciplinar.
16. Finalmente, é fundamental atentar para o fato que a questão da interdisciplinaridade não pode ser tratada isolada dos demais princípios e diretrizes metodológicas que sustentam e norteiam qualquer proposta curricular. Isto porque perpassa os critérios e formas de seleção e organização dos conteúdos, procedimentos e atividades de ensino-aprendizagem. Sua adoção ou não como característica curricular afeta, e é afetada, pela maneira como são concebidos aspectos tais como as relações entre conteúdo e método, saber popular e saber erudito, ciência e sociedade, aprendizagem e conhecimento, etc. A interdisciplinaridade, como não poderia deixar de ser, é também uma questão interdisciplinar !

(Interdisciplinaridade e Currículo de Ciências no 1º Grau)

AMARAL, I. A.; FRACALANZA, H.; GOUVEIA, M.S.F. - O Ensino de Ciências no Primeiro Grau. São Paulo, Ed. Atual, 1993 (7ª ed.)

Trata, especialmente nos Caps. 5 e 6, das relações entre interdisciplinaridade, ensino de ciências, raciocínio infantil e organização curricular.

AMARAL, I. A. - Ambiente, Educação Ambiental e Ensino de Ciências. São Paulo, S.E.E.S.P./CEMP, 1990, pp. 39-62. (In Ciências na Escola de 1º Grau)

Desenvolve uma concepção interdisciplinar de ambiente terrestre, com ênfase nas interações entre os circuitos de transformações naturais e os sócio-econômico-culturais. É apresentada uma concepção de ensino de ciências como educação ambiental, em que se explora o ambiente como tema gerador e unificador da aprendizagem.

AMARAL, I. A. - Ciências. São Paulo, F.D.E./APEOESP, 1992.

Análise de uma concepção curricular de Ciências centrada nas noções de Ambiente e Ciência, mostrando como se articulam mutuamente os diversos princípios e diretrizes da Proposta Curricular de Ciências do Estado de São Paulo, entre eles a interdisciplinaridade. Acompanha um vídeo.

BARBITTA, R. M. C. - La Enseñanza Integrada de las Ciencias. Santiago, UNESCO, 1987, pp. G.1-G.27. (In Manual de La Enseñanza de La Química)

Trata de aspectos históricos, justificativas, objetivos, características e modelos de ensino integrado de Ciências.

CALLAI, D. A. - Aula Integrada: uma Proposta de Ensino. In Espaços da Escola. Ijuí (RS), Ed. UNIJUI, 1993, (8), pp. 21-26

Descrição de uma proposta metodológica de aula integrada, onde se pretende o trabalho conjugado dos alunos como turma e dos professores como equipe, tendo como matéria-prima da construção dos novos saberes as experiências de vida dos alunos e as manifestações culturais locais.

CAMPOS, M.; DUTRA, P.C.S.; HAHN, A. - O Laboratório da Natureza: Ciências Naturais e Sociais Entre o Céu e a Terra. In A Universidade e o Ensino de 1º e 2º Grãos. Campinas, Ed. Papirus, 1988, pp. 81-92

Apresenta o "laboratório da natureza" como núcleo da perspectiva interdisciplinar, onde se propõe a relação entre as ciências naturais e as ciências sociais, visando contribuir para a articulação entre as diversas propostas curriculares do Estado de São Paulo.

COIMBRA, J.A.A. - O Outro Lado do Meio Ambiente. São Paulo, CETESB, 1985.

Trata do meio-ambiente de um ponto de vista interdisciplinar, tanto na forma como os fenômenos se manifestam na natureza, como nas diferentes formas científicas e artísticas como o homem expressa essa realidade. Especificamente no último capítulo, enfatiza o ângulo epistemológico da questão e a noção de interdisciplinaridade é colocada em destaque.

• FAZENDA, I. C. A. (Coord.) - Práticas Interdisciplinares na Escola. São Paulo, Cortez Ed., 1991.

Coletânea de textos abordando experiências dos autores como professores e/ou educadores, onde procuram resgatar os aspectos interdisciplinares das mesmas.

• FREITAS, L. C. - A Questão da Interdisciplinaridade: Notas Para a Reformulação dos Cursos de Pedagogia. In Educação e Sociedade. São Paulo, Cortez Ed., 1989, (33), pp. 105-131

Pertinente em sua 1ª parte, onde aborda aspectos teóricos relacionados à questão da interdisciplinaridade: conceituação, aspectos filosófico-metodológicos, fatores que dificultam sua adoção, sua relação com as ciências naturais e as ciências sociais.

• GOUVEIA, M. S. F. - Construindo uma Metodologia de Ensino de Ciências com as Professoras do Ciclo Básico. São Paulo, S.E.E.S.P./CENP, 1990, pp. 75-97. (In Ciências na Escola de 1º Grau)

Relato de uma experiência de construção de uma metodologia de ensino de Ciências com professoras do ciclo básico, baseada nos princípios e diretrizes da Proposta Curricular de Ciências do Estado de São Paulo, onde a interdisciplinaridade emerge como um elemento de destaque.

• HANNOUN, H. - El Niño Conquista el Médico. B. Aires, Ed. Kapelusz, 1977

Apresenta uma concepção curricular para a escola de 1º Grau onde a seleção e organização das atividades e conteúdos emergem de uma visão psico-genética do desenvolvimento do raciocínio da criança. Tomando o ambiente como elemento central do processo de aprendizagem, desenvolve uma concepção metodológica em que os diferentes componentes do conhecimento escolar (entre eles Ciências) se reúnem ou se separam de acordo com as características do pensamento infantil e da necessidade de superação dos seus traços desfavoráveis.

• MARQUES, M. O. - Interdisciplinaridade: Pano de Fundo ou Colcha de Retalhos. In Espaços da Escola. Ijuí (RS), UNIJUÍ Ed., 1993. (8), pp. 9-16.

Partindo da premissa da validade e necessidade da interdisciplinaridade em todos os níveis de ensino, procura demonstrar que a mesma se trata de um falso problema no ensino de 1º Grau e de um problema colocado erroneamente nos 2º e 3º Graus.

• MENEZES, L.C. - Natureza, Vivência Real e Transdisciplinaridade. In Ciências na Escola de 1º Grau. São Paulo, S.E.E.S.P./CENP, 1990. pp. 33-38.

Inúmeros exemplos de como a natureza e o mundo criado pelo homem são intrinsecamente multi, inter ou transdisciplinares, defendendo a importância dessas abordagens na situação escolar.

• SOTO, L.F.C. - El Enfoque Holístico o Sistemico, otra Dimension en el Aprendizaje de la Química. In Manual de Metodologia de La Enseñanza de la Química. Santiago, UNESCO, 1987, pp. 1-35

Discute as noções de especialização, multi, inter e transdisciplinaridade no contexto do desenvolvimento científico e das civilizações modernas. Propugna pelo enfoque holístico ou sistêmico como o mais adequado ao momento histórico atual. A partir de uma conceituação pessoal de meio-ambiente, argumenta no sentido de que a educação ambiental pode representar a expressão máxima do uso do enfoque sistêmico, onde a realidade é tratada de forma integrada e global, enfatizando-se as interações e interdependências que nela se estabelecem.

PACHECO, D. - E Por Falar em Ensino de Ciências. In Ciências na Escola de 1º Grau. São Paulo, S.E.E.S.P./CENP, 1990, pp. 21-32.

Ao propor e descrever o ensino de Ciências centrado no estudo dos fenômenos que ocorrem no ambiente, ao invés de obedecer à clássica estruturação lógico-conceitual, permite perceber nesse novo enfoque a emergência natural da perspectiva interdisciplinar.

SOUCHON, C. - Reflexiones Sobre los Nuevos Enfoques en la Enseñanza de las Ciencias. In Perspectivas, UNESCO, 1985, V. XV, Nº 4, pp. 171-177

O ensino integrado de Ciências é apresentado como a linha mais promissora entre os novos enfoques de ensino de Ciências, quando se pretende dar conta dos grandes objetivos que cercam esta área curricular, entre eles a formação do cidadão ativo e crítico. São apresentados diversos níveis segundo os quais se pode concretizar essa integração, desempenhando papel importante nesse contexto a abertura para a problemática ambiental.

ZANON, L.B. - A Investigação Temática da Realidade Vivida e a Construção do Conhecimento no Currículo Escolar. In Espaços da Escola. Ijuí (RS), Ed. UNIJUI, 1993, (8), pp. 31-38.

Analisa o papel da escola no estabelecimento de vínculos e relações entre o conhecimento espontâneo e o científico, entre a realidade vivida e a Ciência. A questão da interdisciplinaridade emerge da proposição de se colocar a dinâmica curricular como tematização processual do mundo da vida.

Ivan A. do Amaral
(Campinas, setembro de 1993)

ANEXO 10

INTERDISCIPLINARIDADE, MÍDIA E CURRÍCULO ESCOLAR

(Correio Escola/RAC – 30/05/05)

Ivan Amorosino do Amaral

A forma de produção do conhecimento científico geralmente acompanha a maneira como a sociedade de cada época solicita e faz uso dele.

A fragmentação do conhecimento científico se acentuou na Modernidade e, particularmente, com o processo de industrialização a partir do Século XIX (fordismo e a separação dos trabalhos manual e intelectual; especialização).

A partir da segunda metade do Século XX, instalam-se progressiva e quase que sincronicamente: a aceleração do desenvolvimento científico e tecnológico, a sociedade de consumo, a crise ambiental, a explosão da informática, a globalização e a pós-modernidade. No campo do conhecimento, deflagra-se a crise de paradigmas, tais como: o marxismo; o estruturalismo; o liberalismo; a democracia; as teorias sistêmica, quântica e da relatividade. Com isso cresce a demanda pela integração do conhecimento, tanto nas instâncias de produção, quanto nas de difusão e aplicação.

A realidade é intrinsecamente pluridimensional e assim ela é, e sempre foi, percebida e tratada em nossa vida cotidiana. Contudo, o desenvolvimento da Ciência, durante o longo período histórico de hegemonia da perspectiva de especialização, optou pela fragmentação e compartimentação da realidade e dos conhecimentos correspondentes.

O contexto da Ciência é bastante diferente do contexto escolar, seja em seus objetivos, seja em suas condições e métodos de produção. Apesar disso, sempre houve uma razoável sintonia entre ambos, quanto à questão da fragmentação ou integração do conhecimento. Assim sendo, o currículo escolar, tomado como reflexo distorcido e simplificado da produção científica, mas pautado pela mesma tradição, de cunho predominantemente cartesiano e positivista, enveredou pela multidisciplinaridade e compartimentação dos vários campos de conhecimento abrangidos, bem como pela dissociação entre teoria e prática.

Entretanto, o campo da educação foi um dos precursores da integração: desde o início do Século XX e nas décadas seguintes, esboça-se um movimento silencioso em prol da interdisciplinaridade, baseado nas idéias: de CLAPARÉDE, sobre o *sincretismo*; de DECROLY, sobre os *centros de interesse* e *globismo*; de PIAGET, sobre o *estruturalismo*; de DEWEY e FREINET, sobre o *estudo do meio*; de KILPATRIK, sobre o *método de projetos*. Em décadas recentes, a tendência se acentuou com o advento de propostas como: *enfoque globalizador*; *estudos centrados nos fenômenos*; *pensamento complexo*; *construtivismo global*.

Apesar dessas antigas raízes históricas e de haver sido preconizada formalmente desde a década de 60 como enfoque para os currículos escolares, a **interdisciplinaridade** representa até hoje um desafio quase insuperável para um grande número de professores. A começar pela dificuldade de compreensão do seu próprio significado, muitas vezes confundido na prática escolar com a *multidisciplinaridade articulada*, muito comum no chamado *ensino por projetos*, e que, de certa forma, recentemente foi consagrada pelos PCNs, por intermédio dos *temas transversais*.

No próprio âmbito do currículo escolar das Ciências da Natureza, onde foi pioneiramente proposta de forma mais enfática, a **interdisciplinaridade** encontra até hoje sérios obstáculos para a integração dos seus campos de conhecimento constitutivos (física, química, biociências e geociências). Paradoxalmente, verifica-se que os avanços curriculares e na prática pedagógica mais usuais nesse sentido têm ocorrido na perspectiva de articulação entre as diversas ciências físicas e naturais individualizadas e as ciências humanas e sociais.

Há argumentos de teores epistemológicos, científicos, sócio-históricos e psico-pedagógicos a favor da **interdisciplinaridade**, o que reforça a idéia de que a sua presença no currículo escolar é decorrência de determinadas concepções de *ciência, ambiente, educação e sociedade*.

A presença subjacente e mutuamente articulada dessas concepções fica evidente com a emergência da questão ambiental que, devido ao seu caráter intrinsecamente pluridimensional e integrado, aumenta fortemente o apelo à **interdisciplinaridade**, tanto no âmbito da produção científica, quanto no dos currículos e práticas escolares.

A divulgação científica, por intermédio da mídia, tende a ecoar as mesmas tradições disciplinares dos campos de produção do conhecimento. Entretanto, a mesma mídia, ao tratar da realidade cotidiana ou histórica, tende a um tratamento naturalmente **interdisciplinar**, porque reflete a realidade como ela se manifesta.

A despeito dos diversos e variados fatores que incentivam a adoção da **interdisciplinaridade** no processo escolar, existem variados e poderosos obstáculos à sua consecução, tais como: tradições curriculares; características de organização do espaço e tempo escolar; tipo de formação do professor; condições de trabalho do professor; características dos recursos didáticos; resistências culturais.

ALGUMAS CONCLUSÕES

- O desenvolvimento científico contemporâneo tende a uma forma especial de combinação entre a especialidade e a interdisciplinaridade. Os currículos escolares, tanto em função dos fatores próprios que determinam seus rumos, quanto dos seus compromissos com o mundo científico, deverão encontrar uma configuração que reflita essa combinação.
- A formação do professor representa uma estratégia muito importante para a implementação curricular da **interdisciplinaridade**, desde que direcionada para a: continuidade, integração teoria-prática, integração conhecimento específico-conhecimento pedagógico e integração das áreas de conhecimentos específicos.
- A realidade "natural" sempre foi interativa e integrada. O mesmo ocorre com a realidade social, que, inclusive, com o processo de globalização, vem acentuando tal caráter e aumentando sua escala de manifestação. Além disso, com o advento da civilização científico-tecnológica, o ambiente social e o natural cada vez mais se tornam indissociáveis, caminhando para a construção progressiva de um mundo terrestre totalmente humanizado.
- A educação ambiental pode se configurar como o carro chefe da **interdisciplinaridade**, principalmente se estabelecer aliança com a *pedagogia crítico-emancipatória*, pautada principalmente na apropriação crítica do cotidiano, no aproveitamento das experiências prévias e saberes dos alunos, na aprendizagem autônoma e significativa e na articulação das várias formas de conhecimento.
- A mídia representa um instrumento pedagógico poderoso para enfrentar as tradições culturais positivistas e fragmentárias, pois geralmente abarca e revela um mundo uno e indivisível, sem preconceitos quanto às formas de representação e sem compromissos epistemológicos maiores com o mundo da Ciência.

***** ** *****

APÊNDICE 1

O PROESF E SEUS DESDOBRAMENTOS NO CEGE

O PROESF (Programa Especial de Formação de Professores em Exercício da Rede de Educação Infantil e Primeiras Séries do Ensino Fundamental da Rede Municipal dos Municípios da Região Metropolitana de Campinas) é um curso promovido pela Faculdade de Educação da Unicamp em parceria com as Secretarias de Educação dos municípios da região metropolitana de Campinas. Destina-se a oferecer formação pedagógica tanto aos professores que atuam na Educação Infantil, quanto aos que atuam de primeira a quarta séries do ensino fundamental nos municípios envolvidos.

Além de ser um curso de formação inicial, na medida em que oferece habilitação em Pedagogia com Licenciatura Plena, o PROESF promove também a formação continuada a partir da integração entre a experiência docente dos professores em exercício e o aprofundamento teórico desses professores, visando à melhoria da qualidade da educação pública e da formação dos professores.

O PROESF foi implantado no ano de 2002 e deverá formar, em julho de 2008, a sua quarta e última turma, atingindo um total aproximado de 1600 professores. Os bons resultados obtidos com o PROESF, inclusive no tocante ao oferecimento de cursos prolongados com público numeroso, provavelmente exerceu influência positiva para que, em novembro de 2005, a Faculdade de Educação promovesse um novo curso: o CEGE (Curso de Especialização em Gestão Educacional), voltado para gestores do estado de São Paulo.

A estruturação e os princípios básicos do PROESF serviram como inspiração, particularmente no que se refere às propostas curriculares que vêm sendo difundidas nas disciplinas de *“Teoria Pedagógica e Produção em...”* (Ver Tabela A, mais adiante), para a estruturação da disciplina *“Gestão Currículo e Cultura”* no CEGE. Por exemplo, o currículo de Ciências apresentado nessa disciplina embasou-se nos fundamentos teórico-metodológicos da disciplina *“Teoria Pedagógica e Produção em Ciências e Meio Ambiente”* do PROESF.

O PROESF tem uma carga horária de 3300 horas, que estão distribuídas ao longo de três anos. Desenvolvido de forma presencial, suas aulas acontecem em três pólos: Campinas, Vinhedo¹ e Americana, e recebe cerca de 400 alunos / ano.

Dentre os objetivos do PROESF, destacam-se os seguintes:

- “- Propiciar a reflexão sobre o fazer pedagógico a partir do conhecimento dos fundamentos básicos da área e específicos curriculares. (...)”
- Compreender a ação educacional em espaços profissionais não escolares. **Aprofundar os conhecimentos específicos na perspectiva da atuação interdisciplinar nas séries iniciais.** (...)” (UNICAMP, 2005, grifo nosso).

Dessa forma, o PROESF propõe-se a ser um espaço de formação inicial e continuada, onde seja promovida não apenas a aquisição/ampliação de conhecimentos teóricos, mas também a reflexão acerca dos saberes da experiência², garantindo novas formas de vinculação da teoria à prática. E, juntamente a isso, o curso procura privilegiar a perspectiva interdisciplinar, de modo a estimular o desenvolvimento desta prática pelos professores da educação infantil e das séries iniciais.

A fim de que esses objetivos sejam atingidos, a estrutura curricular do curso foi elaborada a partir de quatro enfoques principais:

- cultura geral e cultura pedagógica;
- pesquisa e ação docentes;
- **visão interdisciplinar do conhecimento;** (*grifo nosso*)
- processos reflexivos de auto-formação.

E, para dar conta da abordagem destes quatro enfoques, o curso está organizado em 43 disciplinas distribuídas em 6 semestres. Desse total, 24 disciplinas destinam-se à abordagem das áreas curriculares, quer pelo viés da “*Cultura Teórico-educativa e Organização do Trabalho Escolar*”, analisando aspectos psico-sócio-filosóficos da educação; seja pelo viés da “*Cultura Pedagógica e Produção do Conhecimento*”, analisando aspectos teóricos e epistemológicos do conhecimento no

¹ O pólo de Vinhedo foi desativado em 2006 e os alunos transferidos para o pólo de Campinas.

² Saberes da experiência são aqueles que, segundo Tardif (2003), são adquiridos ao longo do (e pelo) exercício da prática docente.

âmbito dos diferentes componentes curriculares; ou ainda, pelo viés da “*Cultura Inclusiva e das Políticas Educacionais*”.

A Tabela-A apresenta a relação das disciplinas destinadas à abordagem das áreas curriculares, organizadas de acordo com o viés recebido.

Tabela-A: Relação de disciplinas destinadas a abordagem das áreas curriculares, organizadas de acordo com os vieses recebidos.

1-Cultura Teórico-Educativa e Organização do Trabalho da Escola	2-Cultura Inclusiva e Políticas de Educação
Pensamento Filosófico e Educação	Multiculturalismo e Diversidade Cultural
Pensamento Psicológico e Educação	Pedagogia da Educação Infantil
Pensamento Sociológico e Educação	Educação da Criança de 0 a 6 anos
Pensamento Histórico e Educação	Educação Não Formal
Política Educacional e Reformas Educativas	Avaliação
Planejamento e Gestão Escolar	Pesquisa Educacional
Educação e Tecnologia	Educação Especial
Currículo e Escola	Temas Transversais
3-Cultura Pedagógica e Produção de Conhecimento	
Teoria Pedagógica e Produção em Língua Portuguesa	
Teoria Pedagógica e Produção em Matemática	
Teoria Pedagógica e Produção em Arte	
Teoria Pedagógica e Produção em Educação Física	
Teoria Pedagógica e Produção em História	
Teoria Pedagógica e Produção em Geografia	
Teoria Pedagógica e Produção em Ciências e Meio Ambiente	
Teoria Pedagógica e Produção em Saúde e Sexualidade	

As disciplinas relacionadas aos aspectos da “*Cultura Pedagógica e Produção do Conhecimento*” é que serviram de substrato à disciplina “*Gestão, Currículo e Cultura*”, no CEGE. Observe os detalhes comparativos entre ambas as instâncias na Tabela-B.

Tabela-B: Relação entre as disciplinas que compõem a Área de abordagem “*Cultura Pedagógica e Produção do Conhecimento*” do PROESF e os componentes curriculares que compõem a disciplina “*Gestão, Currículo e Cultura*” no CEGE.

PROESF		CEGE	
Área de abordagem: Cultura Pedagógica e Produção do Conhecimento		Disciplina: Gestão Currículo e Cultura	
Disciplinas	Carga horária	Componentes curriculares	Carga horária
Teoria Pedagógica e Produção em Língua Portuguesa	60	Língua Portuguesa	15
Teoria Pedagógica e Produção em Matemática	60	Matemática	15
Teoria Pedagógica e Produção em Arte	60	Arte	15
Teoria Pedagógica e Produção em Educação Física	60	Educação Física	15
Teoria Pedagógica e Produção em História	60	História	15
Teoria Pedagógica e Produção em Geografia	60	Geografia	15
Teoria Pedagógica e Produção em Ciências e Meio Ambiente	60	Ciências	15
Teoria Pedagógica e Produção em Saúde e Sexualidade ³	60	-	-
Carga horária total	480	Carga horária total⁴	60

³ Na adaptação para o CEGE, a disciplina “*Teoria Pedagógica e Produção em Saúde e Sexualidade*”, foi abordada em uma disciplina específica denominada “O Cotidiano da Escola”.

⁴ Lembrando-se que a carga horária da disciplina “*Gestão, Currículo e Cultura*” corresponde a 60 horas, pois cada turma assiste às aulas de apenas quatro dos sete componentes curriculares, sendo que cada componente possui carga horária de 15 horas (7,5 presenciais e 7,5 à distância). Maiores detalhes, ver Capítulo 5.

Como havia uma grande diferença entre o tempo de duração e o público alvo do PROESF em relação ao CEGE, as disciplinas do PROESF sofreram uma adaptação na carga horária e, conseqüentemente, na forma de tratamento do conteúdo desenvolvido, quando translocadas para o CEGE, passando a constituir componentes curriculares que compuseram uma única disciplina: “*Gestão, Currículo e Cultura*”. Essa adaptação, no entanto, aconteceu sem prejuízo aos princípios básicos considerados em cada uma das disciplinas de origem, traduzidos no CEGE sob o formato de Idéias-chave.

Um exemplo do que estamos dizendo é a disciplina “*Teoria Pedagógica e Produção em Ciências e Meio Ambiente*”, que é ministrada no quarto semestre do curso. Esta disciplina, com carga horária de 60 horas, estrutura-se a partir de princípios e diretrizes teórico-metodológicos, que foram consubstanciados em sete Idéias-chave sintetizadas por Amaral (2005), as quais compreendem o esqueleto da abordagem teórica desenvolvida pela disciplina, e que foram transpostas para a estrutura do componente curricular de Ciências no CEGE, originado posteriormente.

Dessas Idéias-chave, quatro são de cunho predominantemente programático e três são predominantemente metodológicas, conforme a relação abaixo.

Idéias-chave programáticas:

1. Ciência como atividade humana.
2. Ambiente em transformação, interação, integração e equilíbrio dinâmico.
3. Universalidade das transformações e uniformidade dos processos no ambiente terrestre.
4. Indissociabilidade entre os mundos natural e humanizado.

Idéias-chave metodológicas:

5. Problematização dos conteúdos e formulação de hipóteses.
6. Incorporação dos universos físico, social, cultural e psicológico do aluno.
7. Estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e divergente do aluno.

A primeira das Idéias-chave propõe uma desmistificação da Ciência, livrando-a do caráter neutro e apresentando-a como uma atividade em intrínseca relação com a sociedade e, portanto, sujeita a enganos e a influências de natureza política, econômica e cultural, bem como necessariamente submetida a padrões éticos.

As outras três Idéias-chave de cunho programático (2, 3 e 4) voltam-se especialmente para a compreensão do ambiente, como um meio sob contínuas transformações que determinam e são determinadas por desequilíbrios energéticos, fluxos de energia e pela constante busca do equilíbrio dinâmico do planeta. E essas mudanças estão profunda e inevitavelmente relacionadas umas com as outras, tanto quanto o ser humano com ambiente, o que determina que todas as transformações que o homem provoca no ambiente repercutam sobre ele próprio.

As Idéias-chave de cunho metodológicos (5, 6 e 7), explicitam a necessidade do professor voltar a sua ação para um ensino ativo, que leve em consideração as concepções prévias e o cotidiano do aluno, além das diferentes fases de seu desenvolvimento psico-sócio-cognitivo, ou seja, as Idéias metodológicas fazem referência ao desenvolvimento de uma ação educativa cujas estratégias metodológicas de ensino estejam centradas no universo do aluno. Situam-se, também, na perspectiva de colaborar na formação de um cidadão crítico e participativo no processo social.