

FACULDADE DE FÍSICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Elise Oliveira Cordeiro

**DISSERTAÇÕES FOCALIZANDO A INTERDISCIPLINARIDADE NO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E  
MATEMÁTICA DA PUCRS: RELAÇÕES ENTRE TEORIA E PRÁTICA**

Porto Alegre

2012

ELISE OLIVEIRA CORDEIRO

**DISSERTAÇÕES FOCALIZANDO A INTERDISCIPLINARIDADE  
NO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM  
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA PUCRS: RELAÇÕES ENTRE  
TEORIA E PRÁTICA**

Dissertação apresentada como requisito para  
obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-  
graduação em Educação em Ciências e Matemática  
da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande  
do Sul.

Orientadora: Profa. Dr. Regina Maria Rabello Borges

Porto Alegre

2012

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

C794d Cordeiro, Elise Oliveira  
Dissertações focalizando a interdisciplinaridade no programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da PUCRS: relações entre teoria e prática / Elise Oliveira Cordeiro. – Porto Alegre, 2012.  
79 f. : il.

Diss. (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Faculdade de Física, PUCRS.  
Orientação: Profª. Drª. Regina Maria Rabello Borges.

1. Educação. 2. Interdisciplinaridade (Educação).  
3. Pós-Graduação – Pesquisas. 4. Matemática – Ensino.  
5. Ciências – Ensino. I. Borges, Regina Maria Rabello.  
II. Título.

CDD 378.241072

**Ficha Catalográfica elaborada por  
Vanessa Pinent  
CRB 10/1297**

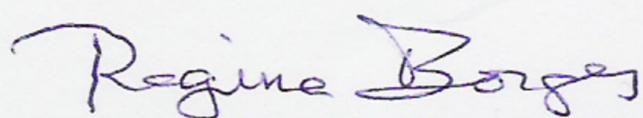
ELISE OLIVEIRA CORDEIRO

**DISSERTAÇÕES FOCALIZANDO A INTERDISCIPLINARIDADE NO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E  
MATEMÁTICA DA PUCRS: RELAÇÕES ENTRE TEORIA E PRÁTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Educação em Ciências e Matemática.

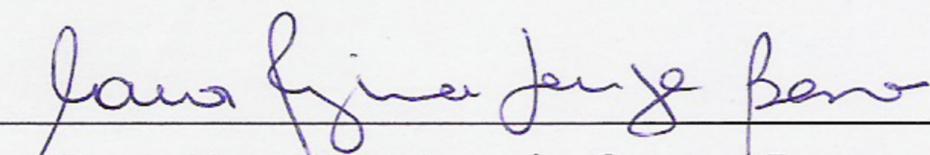
Aprovado em 28 de março de 2012, pela Banca Examinadora.

BANCA EXAMINADORA:



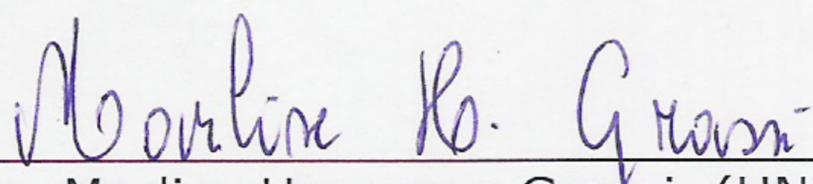
---

Dra. Regina Maria Rabello Borges (Orientadora - PUCRS)



---

Dra. Nara Regina de Souza Basso (PUCRS)



---

Dra. Marlise Heemann Grassi (UNIVATES)

## AGRADECIMENTOS

*Agradeço a minha família, em especial, a tia Ana Maria Cordeiro pelo cuidado, apoio e incentivo durante todo o percurso.*

*À Dr<sup>a</sup> Regina Maria Rabello Borges pelo apoio e carinho dispensado em vários encontros para discussão desta dissertação.*

*À Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul pela concessão de uma bolsa de mestrado do Programa Pró-Bolsas, que me permitiu realizar o curso.*

*Ao meu amigo Elio Corseuil pela sua constante presença e apoio nessa jornada.*

*Aos meus sobrinhos por iluminarem meu caminho.*

*Dedico In Memoriam a minha Vó Ramona Nunes  
Cordeiro por acreditar que poderia semear mesmo  
onde há adversidade.*

*É preciso aprender a enfrentar a incerteza, já que vivemos em uma época de mudanças em que os valores são ambivalentes, em que tudo é ligado. É por isso que a educação do futuro deve se voltar para as incertezas ligadas ao conhecimento [...].*

Edgar Morin

## RESUMO

O Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGEDUCEM) da PUCRS, nos seus dez anos de existência, destaca a importância da interdisciplinaridade e da educação pela pesquisa, com as quais os mestrandos se envolvem desde o processo de seleção ao curso de Mestrado. Nesse contexto, o objetivo geral da pesquisa foi analisar as dissertações do Programa sobre interdisciplinaridade, concluídas no período compreendido entre 2004 e 2010. A abordagem foi qualitativa, como nos trabalhos analisados. A partir de um levantamento inicial realizado em busca das dissertações disponíveis no site da Biblioteca Central da PUCRS, considerando títulos das dissertações, palavras-chave e resumos, as dissertações selecionadas foram submetidas ao processo de análise, segundo a metodologia de Análise Textual Discursiva. Cada dissertação analisada descreve o acompanhamento que houve em todas as fases do processo, com reflexões sobre avanços e dificuldades. Ao final de cada uma, as considerações finais permitiram aprofundar a teorização inicial a partir da explicitação de relações entre teoria e prática. A partir de diversas metodologias de ensino, como projetos, ilhas interdisciplinares de racionalidade e unidades de aprendizagem, e também em grupos de estudos com professores de Ciências e Matemática, foi ampliado o diálogo com outras áreas do conhecimento e com a vida. Em cada dissertação, apesar de algumas dificuldades e resistências iniciais ao desenvolvimento de um trabalho interdisciplinar, foram constatados avanços e possibilidades de superação.

## **ABSTRACT**

The Program for Postgraduate in Science and Mathematics Education / PUCRS, in its ten years of existence, have highlighted the importance of the interdisciplinarity and education by research, with which the students are involved from the selection process to the Master course. In this context, the objective of the research was to analyze dissertations about interdisciplinarity, completed in the period between 2004 and 2010. The approach was qualitative, as in the studies analyzed. From an initial survey conducted in search of dissertations available at the PUCRS Central Library, considering the titles of dissertations, keywords and abstracts, the selected papers were submitted to the analysis process, according to the methodology of Discourse Textual Analysis. Each essay describes the monitoring analyzed what happened at all stages of the process, with reflections on the progress and difficulties. At the end of each one, the final considerations allow further theorizing from the initial explanation of relationships between theory and practice. From various teaching methodologies, such as projects, interdisciplinary islands of rationality and learning units, and also in with study groups of Science and Mathematics teachers, was expanded dialogue with other f knowledge areas and the life. In each essay, despite some initial difficulties and resistance to the development of an interdisciplinary work, were verified progress and possibilities of overcoming.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Síntese da categoria “Contribuições do trabalho interdisciplinar”-----	36
Figura 2 - Síntese da categoria “Dificuldades do trabalho interdisciplinar”-----	38
Figura 3 - Síntese da categoria “Formação de professores”-----	40
Figura 4 - Síntese da categoria “Socialização”-----	42
Figura 5 - Síntese da categoria “Construção do conhecimento”-----	45

# SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO</b> .....	09
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTOS TEÓRICOS</b> .....	13
2.1	Educar pela pesquisa .....	13
2.2	Interdisciplinaridade .....	14
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	19
3.1	Abordagem de pesquisa .....	19
3.2	Sujeitos da pesquisa .....	19
3.3	Instrumentos e procedimentos de coleta de dados .....	20
3.4	Metodologia de análise .....	20
<b>4</b>	<b>ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS</b> .....	23
<b>4.1</b>	<b>Levantamento de dados</b> .....	23
4.1.1	A interdisciplinaridade nas dissertações analisadas .....	24
4.1.2	Origens da pesquisa interdisciplinar .....	25
4.1.3	Referenciais teóricos sobre interdisciplinaridade: relações com a prática desenvolvida em cada dissertação .....	30
<b>4.2</b>	<b>Categorias de análise</b> .....	34
4.2.1	Contribuições do trabalho interdisciplinar .....	34
4.2.2	Dificuldades do trabalho interdisciplinar .....	36
4.2.3	Formação de professores .....	39
4.2.4	Socialização .....	40
4.2.5	Construção do conhecimento .....	42
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	46
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	49
	<b>APÊNDICES</b> .....	52

# 1 INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO

Desde minha infância admirava muito a carreira docente, como também áreas relacionadas com a biologia. Nasci em uma família onde acompanhei a caminhada de uma tia que dedicou parte de sua vida ao ensino. Em algumas oportunidades assisti e observei de perto suas aulas, ficava contente ao perceber a troca valiosa entre professor-aluno e a grande contribuição que isso poderia representar no crescimento daqueles alunos. Embora minha escolha tenha se concentrado em outra área do conhecimento, a “sementinha” da docência já tinha sido plantada desde aquela época.

Esse desejo foi crescendo e começou a ser concretizado ao término do meu ensino médio em 1991, quando fiz a inscrição para o concurso vestibular em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). A escolha da área foi determinada pela grande vontade de conhecer e aprender tudo que estivesse relacionado com a natureza e sua relação humana, o que contou com oportuno incentivo familiar.

Durante a graduação, iniciei, a partir do segundo semestre, um estágio em educação ambiental. Após esse primeiro contato com a área ambiental, busquei novas oportunidades em outras áreas do conhecimento, especialmente a zoologia, objetivando ampliar meu leque de escolhas.

Estagiei na Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (FZB) por um período de três anos. Com o término da graduação em 1998, busquei aprimorar meus conhecimentos na área de zoologia, fruto disso foi minha bolsa de aperfeiçoamento concedida pelo CNPq em 1999.

Após o término da bolsa de aperfeiçoamento minha vida tomou novos rumos e iniciei uma nova atividade como bióloga. Este fato oportunizou-me integrar os conhecimentos adquiridos na graduação com a prática.

Durante o ano de 2000, fui aprovada no concurso do magistério estadual. Minha jornada docente iniciou quando fui nomeada para a Escola Estadual Gonçalves Dias, onde minha primeira experiência foi ministrar aulas de Ciências Físicas, Químicas e Biológicas para alunos de Educação de Jovens e Adultos (EJA), um grande desafio trabalhar com turmas heterogêneas em termos de idade, profissão e aspectos sócio-culturais. A tarefa

desenvolvida me trouxe grandes recompensas como professora, pois buscava sempre o crescimento do aluno e a integração do aprendizado em sua vivência cotidiana.

Tempos mais tarde comecei a lecionar a disciplina de Biologia e durante dois anos monitorei aulas de laboratório para os três níveis do ensino médio. A riqueza desse ambiente escolar consolidou minha vontade de aperfeiçoar minhas aulas, bem como reavaliar meu papel como educadora visando o crescimento conjunto e contínuo de meu público alvo. Foi um período muito valioso de trocas e vivências enriquecedoras que contribuíram muito na minha carreira docente.

Nestes convívios escolares observava muita evasão escolar e muitas vezes me questionava sobre meu papel como educadora perante esse quadro educacional. Diante disso fui impulsionada a buscar uma capacitação profissional, o que motivou minha inscrição no Curso de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PPGEDUCEM/PUCRS). Essa escolha foi movida pela diversidade de ambientes ligados à educação, aliada à excelência dos profissionais dessa Instituição, que proporcionam uma formação global e de qualidade.

Da prática docente, que hoje é minha principal atividade, constatei a importância de aprofundar conhecimentos sobre educação. Fiz isso a partir da escolha do tema interdisciplinaridade, pois o assunto faz parte do cotidiano de muitas salas de aula do ensino público e particular do nosso Estado.

Assim, este estudo buscou compreender as dissertações com foco na interdisciplinaridade desenvolvidas por mestres que concluíram seu curso no Programa referido, no período compreendido entre 2004 e 2010.

A interdisciplinaridade acontece como um caso particular de contextualização. O propósito da interdisciplinaridade é desenvolver um ensino por meio do qual os alunos adquiram conhecimentos e habilidades aplicáveis dentro e fora do ambiente escolar. Isso promove a integração de professores de diferentes áreas, que se reúnem em torno de uma temática ou projeto interdisciplinar, no preparo de diversas atividades que tenham significado para a vida dos educandos.

Com esse intuito foi realizada a pesquisa apresentada nesta dissertação de mestrado, que iniciou com um levantamento preliminar de dados sobre as dissertações que foram objeto de estudo neste trabalho.

A escolha do tema foi intencional, considerando que a caminhada dos mestres formados pelo Programa, com foco na interdisciplinaridade em suas dissertações de Mestrado,

possa ter continuidade por meio da aplicação em sala de aula de projetos interdisciplinares, que contextualizem conteúdos e fiquem mais perto da realidade dos alunos. Considerando que a aprendizagem pode ser mais significativa para professores e alunos que traçam juntos essa caminhada, em um processo de contínua aprendizagem, a pesquisa envolveu uma imersão na formação continuada de professores que utilizaram a interdisciplinaridade em seu cotidiano escolar.

O objetivo geral desta pesquisa consistiu, portanto, em analisar as pesquisas de mestres em Educação em Ciências e Matemática da PUCRS que focalizaram a interdisciplinaridade em suas dissertações.

Os objetivos específicos elencados constituíram um desdobramento do objetivo geral:

- Reconhecer a origem da ideia das dissertações sobre interdisciplinaridade selecionadas para análise.
- Identificar os principais autores utilizados como referencial teórico sobre interdisciplinaridade nas dissertações selecionadas para análise.
- Identificar outros referenciais, além da interdisciplinaridade, presentes nas dissertações selecionadas para análise.
- Identificar o modo como cada mestrando relaciona teoria e prática durante sua pesquisa interdisciplinar.
- Comparar as conclusões ou considerações finais explicitadas nas dissertações dos sujeitos da pesquisa.

Em coerência com o objetivo geral, o problema da pesquisa foi o seguinte:

Como estão estruturadas as pesquisas sobre interdisciplinaridade realizadas por Mestres em Educação em Ciências e Matemática da PUCRS?

As questões de pesquisa, relacionadas aos objetivos específicos deste estudo, são listadas a seguir.

- Qual a origem da ideia de uma pesquisa sobre interdisciplinaridade, nas dissertações selecionadas para a análise?
- Quais referenciais teóricos os pós-graduados utilizaram ao trabalharem a interdisciplinaridade no Mestrado em Educação em Ciências e Matemática da PUCRS?

- Que outros referenciais, além da interdisciplinaridade, estão presentes nas dissertações em análise?
- Como os pós-graduados relacionam a teoria e a prática ao longo do desenvolvimento de sua pesquisa envolvendo interdisciplinaridade?
- Que aspectos se destacam nas conclusões ou considerações finais das dissertações analisadas?

Assim, esta dissertação apresenta cinco capítulos. Após este primeiro capítulo introdutório, apresenta os fundamentos teóricos no segundo capítulo. No terceiro, descreve a metodologia utilizada na pesquisa, apresentando a seguir a análise dos dados e no quinto capítulo a conclusão. Após as referências são incluídos como apêndices alguns dos trabalhos que constituíram o processo de análise, a fim de permitir ao leitor uma compreensão de como foram estruturados e construídos os dois últimos capítulos.

## **2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS**

O foco principal da fundamentação teórica desta pesquisa está centrado na interdisciplinaridade. Foi esse o tema principal das dissertações analisadas. Em coerência com a ênfase do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática na interdisciplinaridade e no educar pela pesquisa, as propostas interdisciplinares desenvolvidas por mestrandos em Educação em Ciências e Matemática, na PUCRS, no período analisado, incluíram a educação pela pesquisa em sala de aula, conforme proposto por Demo (2007). Portanto, a seguir são apresentados alguns fundamentos sobre esse tema.

### **2.1 Educar pela pesquisa**

Segundo as principais ideias de Demo (2007), que objetiva propor uma nova didática em sala de aula centrada na pesquisa, podem ser considerados três argumentos relevantes para este estudo: o questionamento reconstrutivo (qualidade formal e política), o rendimento escolar e a preparação do cidadão para o mercado de trabalho (competência profissional).

O questionamento reconstrutivo é aquele que formará alunos (cidadãos) com capacidade de utilizar a pesquisa no cotidiano da sala de aula. Esse questionamento dará subsídios para que o aprendiz possa ultrapassar o aprendizado sistematizado e puramente reprodutivo, transformando-o no aprender a aprender, proporcionando o ato de desenvolver-se e fazer-se oportunidade. Neste, momento, a pesquisa delimita seu espaço construtivo e reconstrutivo, pois ensina o educando a buscar, elaborar, argumentar e discutir, no intuito de tornar-se um cidadão consciente, crítico, autocrítico e, sobretudo, ético (DEMO, 2007).

O questionamento produz no aluno a qualidade formal por meio do conhecimento inovador e político para que este possa ser um interventor junto à sociedade (DEMO, 2007).

Complementando as ideias de Pedro Demo sobre o questionamento reconstrutivo, Galiuzzi e Moraes, 2002 (p. 238) em uma análise sobre o educar pela pesquisa constataram que o trabalho de aula:

[...] gira permanentemente em torno do questionamento reconstrutivo de conhecimentos já existentes, que vai além do conhecimento de senso comum, mas o engloba e enriquece com outros tipos de conhecimento dos alunos e da construção de novos argumentos que serão validados em comunidades de discussão crítica.

Segundo Demo (2007), o rendimento escolar apresentado em muitas escolas, atualmente, demonstra o déficit da qualidade do ensino, em que o currículo e o tempo curricular são trabalhados de maneira cronometrada e com uma gama enorme de conteúdos a serem vencidos, que são apenas depositados nos alunos. Diante disso, destaca-se que a escola poderia ser reestruturada por meio da pesquisa em que não mais houvesse a necessidade de se trabalhar e reproduzir conteúdos, mas sim temas geradores. O tempo curricular passaria a ser mais livre, dando espaço para que o aluno tenha motivação e busque o conhecimento por meio de material adequado. Desenvolver o hábito da leitura, discutir e ser interlocutor de sua própria criação é elemento base que reforça a substituição da aula depositária.

Para tanto, a escola não seria mais marcada por aulas expositivas intermináveis, mas estender-se-ia para uma escola de turno integral com mais oportunidades de aprendizado. Nesse caso, a avaliação apenas quantitativa daria espaço para a qualitativa, em que o aluno seria um agente ativo, produtivo e acompanhado constantemente pelo seu orientador - professor.

Um cidadão e um profissional competente é aquele que se utiliza da pesquisa cotidianamente e que está mais preparado para enfrentar o mercado de trabalho, pois o conhecimento inovador e reconstrutivo acompanha a caminhada deste profissional.

O educar pela pesquisa propõe mudanças profundas de atitude, comprometimento com o novo e aplicabilidade, desde o ensino escolar até o acadêmico. Enfatiza-se que a pesquisa deve ser trabalhada tanto no aluno como no professor, mas, sobretudo, dentro das universidades, visando um melhoramento na qualidade do ensino e possibilitando que o indivíduo atue em seu meio profissional mais preparado para enfrentar desafios e propor ideias e soluções (DEMO, 2007).

O desenvolvimento da educação pela pesquisa em sala de aula é coerente com fundamentos sobre a interdisciplinaridade.

## **2.2 Interdisciplinaridade**

O vocábulo *interdisciplinaridade*, em sua conceituação etimológica<sup>1</sup>, significa: *qualidade ou característica do que é interdisciplinar, do que diz respeito a duas ou mais*

---

<sup>1</sup> Interdisciplinaridade: *inter*: entre; no meio de; no número de; junto de; durante; no espaço de; dentro de; *disciplina*: área do conhecimento humano que constitui matéria de ensino escolar.

*disciplinas* (CALDAS; VALENTE, 2006). A interdisciplinaridade é alvo de uma discussão que vem sendo efetuada há anos no campo educacional. A concepção fragmentada das disciplinas surgiu desde o movimento positivista desencadeado por Comte, o que mudou o quadro geral curricular de muitas escolas e academias brasileiras. O ensino tornou-se tradicional na medida em que compartimentalizou os saberes dos sujeitos, levando junto uma gama de significados que se perdeu durante este processo. A disciplinarização presente nos currículos escolares é contrária a qualquer ideia ou projeto que contemple a interdisciplinaridade, mesmo sendo indispensável seu uso no trabalho com projetos e temas interdisciplinares. O problema consiste na forma como essas disciplinas são tratadas em projetos interdisciplinares.

Muitos autores foram pioneiros em discutir esses assuntos. Entre eles podemos citar Georges Gusdorf, Hilton Japiassu, Ari Jantsch, Ivani Fazenda, Edgar Morin, Yves Lenoir, Milton Greco, Jurjo Santomé, entre outros. A seguir, abordaremos os conceitos formulados por alguns autores:

Segundo Morin (2000, p. 113 - 114), as disciplinas nasceram de uma tentativa de organizar o conhecimento. Elas tendem a ter linguagem, metodologia e teorias próprias:

O grande problema, pois, é encontrar a difícil via de interarticulação entre as ciências, que têm cada uma delas, não apenas sua linguagem própria, mas também conceitos fundamentais que não podem ser transferidos de uma linguagem à outra.

Conforme Morin (2000), tratar cada ciência separadamente cria uma desarticulação, contribuindo cada vez mais para a fragmentação e perda de conhecimentos potencialmente importantes no ensino e aprendizagem de educandos. Além disso, segundo Santomé (1998, p. 61), a abordagem interdisciplinar não anula a importância da disciplinaridade do conhecimento, pois:

De toda forma, convém não esquecer que, para que haja interdisciplinaridade, é preciso que haja disciplinas. As propostas interdisciplinares surgem e desenvolvem-se apoiando-se nas disciplinas; a própria riqueza da interdisciplinaridade depende do grau de desenvolvimento atingido pelas disciplinas e estas, por sua vez, serão afetadas positivamente pelos seus contatos e colaborações interdisciplinares.

Por outro lado, como afirma Santomé (1998), as disciplinas são ferramentas essenciais para compor o campo interdisciplinar, sem elas não haveria possibilidade de acontecer a interdisciplinaridade. Nesse ponto elas formam elos importantes para que o processo de aprendizagem possa ocorrer.

Para Morin (2000, p. 26), o ensino sob a forma interdisciplinar pretende formar alunos com uma visão globalizadora de seus saberes, e que estes estejam aptos a “[...] contextualizar e globalizar os saberes até então fragmentados e compartimentados, e que, daí em diante, permitem articular disciplinas, umas às outras, de modo mais fecundo”. Isso somente poderá ter validade se o currículo escolar favorecer o diálogo entre as várias áreas do conhecimento.

Segundo afirma Petraglia (2002, p. 69) sobre os currículos escolares:

O currículo escolar é mínimo e fragmentado [...] Não oferece, através de suas disciplinas, a visão do todo, do curso e do conhecimento uno, nem favorece a comunicação e o diálogo entre os saberes. [...] as disciplinas com seus programas e conteúdos não se integram [...] dificultando a perspectiva de conjunto e de globalização, que favorece a aprendizagem.

Os educadores e educandos da atualidade enfrentam, no contexto que nos mostra Petraglia, um ensino disciplinar e fragmentado que se torna uma barreira a ser transposta, tendo em vista que cada disciplina está enraizada em seu próprio cerne de saberes, dificultando a efetivação de um trabalho interdisciplinar. Muitos saberes podem ser corrompidos e descontextualizados da realidade educacional, desfavorecendo a aprendizagem do educando.

Segundo Lenoir (apud FAZENDA, 2003, p. 46) “a perspectiva interdisciplinar não é, portanto, contrária à perspectiva disciplinar, ao contrário, não pode existir sem ela e, mais ainda, alimenta-se dela.” Podemos dizer que uma é complementar à outra, não sendo opostas em sua natureza.

Quanto à conceituação da palavra interdisciplinaridade, desde seu surgimento no Brasil, em meados da década de 70, seu conceito foi muito discutido e, posteriormente, sofreu derivações polissêmicas. Eventos surgiram na tentativa de padronizá-la e gerar entendimentos, mais especificamente em nível escolar e científico. A dificuldade de esclarecer esses conceitos foi desencadeada pelas rupturas nas bases epistemológicas, que estabeleceram marcos históricos distintos sobre a disciplinaridade e suas derivações (FAZENDA, 2010; SANTOMÉ, 1998).

Segundo Santomé (1998, p. 70), Piaget buscou esclarecer uma terminologia que trouxesse a distinção de três graus de organização e integração entre as disciplinas. A interdisciplinaridade é considerada pelo autor como o “Segundo nível de associação entre as disciplinas, em que a cooperação entre várias disciplinas provoca intercâmbios reais, isto é,

exige verdadeira reciprocidade nos intercâmbios e, conseqüentemente, enriquecimentos mútuos.”

Segundo Silva (apud PHILIPPI, 2000, p. 74) o modelo de Jantsch para a interdisciplinaridade pode ser entendido como “um sistema de dois níveis e de objetivos múltiplos; cooperação procedendo de nível superior”. Já para Japiassú (apud FAZENDA, 1979, p. 25) “a interdisciplinaridade caracteriza-se pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de integração real das disciplinas no interior de um mesmo projeto de pesquisa”. Segundo Fazenda (1979, p. 31), “a real interdisciplinaridade é antes uma questão de atitude; supõe uma postura única frente aos fatos a serem analisados, mas não significa que pretenda impor-se, desprezando suas particularidades”.

Para Santomé (1998, p. 79), a interdisciplinaridade é:

Uma filosofia que requer convicção e, o que é mais importante, colaboração; nunca pode estar apoiada em coerções ou imposições. O importante é explicar e demonstrar como existem informações, conceitos, metodologias, procedimentos, etc., que são úteis e têm sentido em mais de uma disciplina, algo que qualquer história da ciência e da tecnologia pode mostrar profusamente.

Segundo Japiassú (1976, p. 82) a interdisciplinaridade:

Não é apenas um conceito teórico. Cada vez mais parece importar-se como uma prática. Em primeiro lugar, aparece como uma prática individual: é fundamentalmente uma atitude de espírito, feita de curiosidade, de abertura, de sentido da descoberta, de desejo de enriquecer-se com novos enfoques, de gosto pelas combinações de perspectivas e de convicção levando ao desejo de superar os caminhos já batidos. Enquanto prática individual, a interdisciplinaridade não pode ser aprendida, apenas exercida.

A partir das citações de conceituação interdisciplinar trazida por alguns autores, Fazenda não restringe o conceito apenas para falar da cooperação ou do número de disciplinas que envolvem um trabalho interdisciplinar, ela faz uma busca quando fala das intensidades das trocas entre especialistas e da mudança de atitude que a interdisciplinaridade requer.

O olhar de Fazenda nos remete a uma mudança de atitude que está associada a uma categoria de ação, uma vez que essa prática nos reporta à avaliação cotidiana do professor sobre seu trabalho interdisciplinar. Como nos diz Josgrilbert (apud FAZENDA, 2001, p. 85-86):

A atitude interdisciplinar do professor deve ser construída pelo autoconhecimento inicial, refletindo sobre a sua prática educativa, procurando o significado para a sua vida e a de seus alunos, tornando-a um processo contínuo de construção de novos saberes, não abandonando as suas práticas coerentes e conseqüentes, mas atualizando-as e compartilhando-as com seus pares.

Os conceitos trazidos por Piaget, Japiassu e Fazenda convergem para uma semelhança de ideias. Para Piaget a interdisciplinaridade existe quando há cooperação provocando intercâmbios múltiplos sem níveis hierarquizados. Já segundo Jantsch a conceituação é proveniente de um sistema de níveis, em que a cooperação se expressa por meio de níveis superiores. E para Japiassu ela funciona como uma prática ligada à atitude de espírito que se produz individualmente e enriquece-se sob vários enfoques, é uma prática que deve ser exercida individualmente e, posteriormente, posta em coletividade.

Comparando-se a conceituação dos autores, a semelhança está na forma como a interdisciplinaridade é desenvolvida, seja por cooperação entre disciplinas, por uma atitude que se inicia dentro de cada ser e é exteriorizada, intermediada pela curiosidade, vontade de aprender, por momentos permeados de descobertas e, sobretudo, de um estado de predisposição para pensar interdisciplinarmente.

Esses fundamentos são coerentes com outros, utilizados como referencial nas pesquisas analisadas, que serão também mencionados ao longo desta pesquisa, em coerência com a metodologia apresentada a seguir.

## 3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Neste capítulo sobre metodologia da pesquisa são tratados a abordagem da pesquisa, os sujeitos envolvidos, os instrumentos utilizados para realizar a coleta de dados e a metodologia de análise, a começar pela abordagem metodológica.

### 3.1 Abordagem da pesquisa

A pesquisa envolveu uma abordagem qualitativa (MINAYO, 2008), assim como as que constituíram o objeto desta pesquisa. Todas foram essencialmente descritivas e interpretativas, em coerência com a própria natureza dos diferentes trabalhos desenvolvidos e analisados, buscando compreender cada processo, sem intenção de explicar e generalizar.

### 3.2 Sujeitos da pesquisa

Os sujeitos envolvidos na pesquisa foram pós-graduados do Curso de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), que se graduaram em diferentes anos e elaboraram suas dissertações sobre temas interdisciplinares. Para tal escolha foram estabelecidos os seguintes critérios:

- ✚ Sujeitos que realizaram dissertações com o tema interdisciplinar no período entre 2004 a 2010;
- ✚ Sujeitos que trabalharam a interdisciplinaridade na linha de pesquisa *Aprendizagem em Ciências e Matemática*.

Considerando que foram analisados trabalhos já publicados e disponíveis em versão *on line* no portal da PUCRS, não é indicado o sigilo em relação à autoria das dissertações envolvidas e, portanto, os sujeitos da pesquisa encontram-se identificados, ao longo desta dissertação, pelas iniciais maiúsculas do seu nome e sobrenome:

Marcos Stephani (2005) – MS

Carol Lindy Joglar Fávaro (2007) – **CF**

Elenita dos Santos Miranda (2007) – **EM**

Márcia Denise Gressler (2008) – **MG**

Cristiane da Silva Stamberg (2009) – **CS**

Leandro Duso (2009) – **LD**

Ivana Lima Lucchesi (2010) – **IL**

Além desses, outros autores de dissertações envolvendo interdisciplinaridade, no mesmo Programa de Pós-Graduação, foram referidos no Apêndice 1, porque suas dissertações constituíram objeto de uma análise inicial.

### **3.3 Instrumentos e procedimentos para coleta de dados**

Um levantamento inicial foi realizado em busca das dissertações disponíveis no site da Biblioteca Central da PUCRS, procurando-se pelas dissertações realizadas no curso de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, utilizando-se para isso alguns critérios como:

- ✚ busca entre os períodos de 2004 até 2010 de dissertações do Programa com o tema interdisciplinaridade;
- ✚ após, esta busca inicial foi restringida para a procura dos títulos das dissertações seguidas pelas palavras-chave com o tema interdisciplinaridade;
- ✚ posteriormente, foi feita uma leitura dos resumos para validar o levantamento inicial. Na seleção foram considerados, portanto, o título da dissertação, as palavras-chave e os resumos.

A seguir, as dissertações selecionadas foram submetidas ao processo de análise.

### **3.4 Metodologia de Análise**

Foi utilizada para a análise dos dados obtidos nas dissertações a metodologia Análise Textual Discursiva proposta por Moraes e Galiazzi (2006). Essa metodologia envolve etapas

que se centram, principalmente, na desmontagem dos textos, unitarização, formação de unidades de significado, codificação, categorização e construção de metatextos. “A utilização da análise textual discursiva tem mostrado tratar-se de uma ferramenta aberta, exigindo dos usuários aprender a conviver com uma abordagem que exige constantemente a (re)construção de caminhos”. (MORAES; GALIAZZI, 2006, p. 120)

A desconstrução dos textos e a construção de unidades de significado partem da análise do *corpus* da pesquisa, como forma de interpretar e isolar ideias elementares de sentido, relacionadas com os temas tratados. É uma expressão de muitos interlocutores em um diálogo diversificado, em que o pesquisador atua como participante do processo e representa a voz desses interlocutores. Assim, o *corpus* será fragmentado e seus títulos serão nominados em unidades elementares de sentido e codificados, produto da intensa leitura e impregnação com o material de estudo.

A linguagem é o principal elemento que conduz à emergência das ideias e dos *insights* surgidos ao longo do processo. Para Moraes e Galiazzi (2006, p. 124), “[...] Ao ler, interpretar as vozes dos sujeitos da pesquisa, abrir-se à significação do outro, o pesquisador incorpora significados nos seus próprios entendimentos, constituindo sua aprendizagem no processo [...]”.

A partir de seus entendimentos, o pesquisador estabelece uma rede de relações não só com os sujeitos da pesquisa, como também com os dados empíricos que reforçam ou reestruturaram sua teorização. A unitarização cria condições para a categorização, dando novos sentidos aos discursos dos sujeitos da pesquisa. Após intensa impregnação com os materiais de análise, com a desmontagem do *corpus* e desconstrução, as categorias são estruturadas e tomam seu espaço no processo. A categorização exige um retorno cíclico de forma gradativa ao *corpus* de análise. O pesquisador necessita estar sempre avaliando as categorias emergentes de sua reflexão em contato com o material, para que possa configurar-se uma validação futura.

A combinação da unitarização e categorização corresponde a movimentos no espaço entre ordem e caos, em um processo de desconstrução que implica construção. A unitarização representa um movimento para o caos, de desorganização de verdades estabelecidas. A categorização é movimento construtivo de uma ordem diferente da original. (MORAES; GALIAZZI, 2006, p. 125)

É nesse espaço entre desordem e ordem que surgem criativas interpretações e novos entendimentos. Estes entendimentos surgem por meio da intuição do pesquisador e ocorrem a partir da intensa escrita, leitura e impregnação durante a análise do *corpus*.

O criativo e a emergência do novo propiciam a efetivação de um processo auto-organizado que proporciona a construção de metatextos. Os metatextos podem ser classificados de diferentes tipos, como: metatextos descritivos (se mantém mais próximo do *corpus* analisado) e os metatextos interpretativos (propõe um afastamento do material original – abstração). A compreensão de novas estruturas que emergem da análise, os *insights*, que se transformam em metatextos, resultam em um novo conhecimento para o pesquisador (MORAES; GALIAZZI, 2007).

O próximo capítulo apresenta a análise e a discussão dos dados segundo essa metodologia.

## 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Este capítulo apresenta a análise e discussão dos dados obtidos, a começar pelo levantamento inicial de dissertações com foco na interdisciplinaridade.

### 4.1 Levantamento de dados

A partir da busca das dissertações disponíveis no site da Biblioteca Central da PUCRS, foram encontradas dezessete dissertações que versavam sobre o tema escolhido para o estudo. Destas, foi feita uma análise mais minuciosa para constatar, através dos resumos, se existia, de fato, ênfase na interdisciplinaridade, integrando mais de uma área de conhecimento. Resultaram sete dissertações que constituíram o objeto do estudo dessa pesquisa. Foi analisada cada dissertação, em consonância com os objetivos gerais e específicos e o problema de pesquisa.

Foi dada ênfase para a linha de pesquisa Aprendizagem em Ciências e Matemática, como um dos critérios para delimitação da amostra.

O quadro registrado no **Apêndice A** mostra os resultados do levantamento inicial.

#### 4.1.1 A interdisciplinaridade nas dissertações analisadas

As dissertações selecionadas nesta pesquisa, que também constam no Apêndice A, estão listadas a seguir.

- *Educação Financeira*: uma perspectiva interdisciplinar na construção da autonomia do aluno (MS, 2005)
- *Ciência e Realidade*: Estudo de caso de uma proposta interdisciplinar na pós-graduação (CF, 2007)

- *Reflexões e desafios na construção de um projeto interdisciplinar no ensino médio* (EM, 2007)
- *Construindo uma percepção complexa da realidade a partir do estudo de fractais* (MG, 2008)
- *Interdisciplinaridade na prática pedagógica: ensino e aprendizagem em ciências* (CS, 2009)
- *Contribuições de projetos integrados na área das ciências da natureza à alfabetização científica de estudantes do ensino médio* (LD, 2009)
- *A ilha interdisciplinar de racionalidade e a construção da autonomia no ensino de matemática* (IL, 2010)

Em cada um desses trabalhos, os autores descrevem como se direcionaram à interdisciplinaridade nas ações docentes relacionadas à pesquisa.

#### **4.1.2 Origens da pesquisa interdisciplinar**

O ato de educar estabelece novas fronteiras a serem descobertas e trilhadas cotidianamente. A prática pedagógica reflexiva é um marco referencial para todo e qualquer docente que prima pela educação. As inquietações e anseios descritos pelos mestres em suas dissertações, se convergem e se equilibram para o que chamamos de uma prática voltada para o contexto do educando, buscando sempre uma visão crítica e o desenvolvimento de um senso comum. A existência de sentimentos como curiosidade, respeito, solidariedade, autonomia, bom senso, comprometimento, entre outros acompanham a ideia e as origens das dissertações selecionadas para esta pesquisa.

Segundo **IL** (2010, p. 17), o que norteou a iniciativa de seu estudo interdisciplinar foi o seguinte:

[...] percebi que a dinâmica metodológica da Ilha Interdisciplinar de Racionalidade referia-se ao que acredito: práticas educativas problematizadoras nas quais o educando é instigado à pesquisa, à curiosidade, à participação da construção do conhecimento, à reinvenção do processo de aprendizagem por meio de negociações, parcerias entre disciplinas, incentivo à solidariedade e à autonomia.

A ideia descrita pelo mestre nos remete a aplicação da interdisciplinaridade por meio da metodologia proposta por Fourez (1995), que idealizou as ilhas interdisciplinares de racionalidade, uma prática voltada para a alfabetização científica e tecnológica. Em sua obra, o autor pontua diversas etapas nas quais o aluno pode aprender utilizando uma metodologia diferenciada, rica em oportunidades de aprendizagem desenvolvidas junto ao professor ao longo de sua aplicação. O aluno torna-se sujeito participante do processo e o professor mediador, o que proporciona uma evolução na aprendizagem. Este fato é estruturado a partir de três pilares que sustentam sua teoria metodológica, que são:

- \* o desenvolvimento da autonomia no indivíduo;
- \* o domínio de algum conhecimento, em que o indivíduo pode demonstrar sua argumentação e saber posicionar-se frente a situações novas;
- \* a comunicação, em que o uso do diálogo e dos conhecimentos se faz muito presente.

Estes pilares formam a base principal para o desenvolvimento de uma alfabetização científica e tecnológica que repercute na vida dos educandos e professores, fortalecendo as várias áreas do conhecimento.

Se por um lado temos uma forma de trabalhar a interdisciplinaridade por meio de uma Ilha Interdisciplinar de Racionalidade (**IL**), por outro, assim como nos revela o mestre **LD** (2009, p. 15), ela pode estar presente na estruturação curricular de uma escola:

Após muitas discussões e trabalhos em grupos, os professores estabeleceram um caminho [...] que é a possibilidade de trabalhar de forma integradora. Iniciamos, em 2000, a adoção da pedagogia de projetos, pois assim estaríamos tornando viável um ensino de compreensão e não mais para a simples memorização.

A manifestação de **LD** enfatiza uma proposta ligada a pedagogia de projetos, bem como a contribuição trazida por esse tipo de atitude docente, vivenciada pelo mestre e a escola onde atuava. Buscando não mais repetir a realidade escolar vivida em todo seu período como estudante, após muita reflexão, trouxe o diálogo e promoveu discussões sobre as concepções de seus alunos, modificando a rotina das aulas apenas expositivas e descontextualizadas.

O trabalho com projetos movimentava toda a estrutura da escola onde ao final de cada projeto integrado “analisamos o resultado com os estudantes por meio de relatos orais e/ou

escritos, retomando o caminho percorrido por eles no andamento do projeto e socializamos os caminhos percorridos nos seminários pedagógicos na escola”. Fato este, que sustenta a ideia de um trabalho interdisciplinar contextualizado e promotor do desenvolvimento de habilidades, como a autonomia e a autoria nos educandos.

Segundo Hernández (1998, p. 61), os projetos constituem um lugar que pode permitir:

Aproximar-se da identidade dos alunos e favorecer a construção da subjetividade [...] Revisar a organização do currículo por disciplinas e a maneira de situá-lo no tempo e no espaço escolar [...] Levar em conta, as transformações sociais e os saberes [...] aprender a dialogar de uma maneira crítica com todos os fenômenos [...]

Os projetos compõem uma maneira de modificar a visão dos currículos escolares, pois partem de uma dinâmica na qual as disciplinas passam a não ser mais fragmentadas em compartimentos fechados, retirando a ideia de que a escola seja apenas mais uma demanda dos setores sociais e que não acompanham os saberes que perpassam seus muros. Os sujeitos, dessa forma, constroem uma gama de significados direcionados para cada época de sua vida. Diante disso, a educação escolar precisa ser repensada para que sejam compreendidos os valores sociais e os saberes disciplinares que estão ligados ao tempo e às diferentes visões de escola da atualidade, neste século.

A pesquisa está ligada diretamente com as escolas que trabalham com a perspectiva de projetos, os temas selecionados devem estar apropriados ao contexto do aluno, necessitando-se buscar estratégias, ordenação e estudo em diferentes fontes de informação o que enriquece a atividade de aprendizagem e abandona-se a ideia de cada disciplina ser solitária e desconectada do trabalho com projetos (HERNÁNDEZ, 1998). O educando aprende na medida em que pode ser também um autônomo de sua aprendizagem, pois nesse caso, ele pode participar de todas as etapas que compõem um projeto participando com auxílio da mediação do professor (DEMO, 2007; FOUREZ, 1995). O professor aprende a lidar com o entendimento, que não existem fórmulas prontas e sim que ele aprende junto com o aluno a cada passo percorrido no processo de ensino e aprendizagem.

Na dissertação do mestre CS (2009, p. 15-16), que explana sobre a importância da efetuação de um trabalho interdisciplinar na escola, este expõe:

Fomos construindo esta percepção a partir de nossos estudos de nível médio, na modalidade magistério, quando começou o fascínio pelo ensino e por fazer algo novo, diferente e melhor, não porque o velho não serve mais, mas porque sentíamos que era preciso uma nova forma para ensinar, era necessário mais doação e aproximação entre o saber científico e a sala de aula, partindo da realidade do educando.

A interdisciplinaridade está ligada a concepção de que trabalhar com temas e projetos diferenciados auxilia na aprendizagem do educando, visto que aproxima o aluno a criar independência e realizar conexões com o novo que não está explícito nos saberes fragmentados. A colocação de que elaborar um trabalho novo que contribua com uma aproximação do saber científico e a sala de aula repercute em todos os aspectos tratados aqui desde o primeiro depoimento do mestre **IL**. A expectativa de uma abordagem interdisciplinar direciona a uma aprendizagem que gere no educando liberdade de expressão e que esses saberes, assim construídos, possam ser levados para a vida acadêmica e profissional desses alunos.

Segundo o mestre **MG** (2008, p. 40), sua decisão em abordar a interdisciplinaridade em uma turma de 8º série considerou que:

[...] viabiliza a percepção de que muitos alunos que cursam essa série apresentam um conhecimento linear e desconectado das outras áreas do conhecimento bem como um pensamento fragmentado em relação a conteúdos desenvolvidos em aula bem como grande parte dos temas cotidianos. As informações que recebem, geralmente, não são analisadas, e há pouca reflexão sobre as mesmas. Percebe-se que é uma geração do “agora”, da pergunta e de preferencialmente da resposta induzida.

Percebe-se pela afirmação do mestre **MG** que os conteúdos da sala de aula estão cada vez mais distantes dos alunos que fazem parte desse quadro. E que a interdisciplinaridade parece ser uma forma de minimizar esse distanciamento, pois trabalha exatamente com aspectos de várias disciplinas simultaneamente, o que propicia mais chances do aluno buscar além das memorizações e das respostas induzidas. Trabalhar interdisciplinarmente significa abandonar qualquer planejamento pronto e descontextualizado da realidade do aluno, como já foi comentado por meio dos projetos pedagógicos, por **LD**, e da Ilha Interdisciplinar de Racionalidade, por **IL**.

Para Santomé (1998), baseado na obra de Dario Antiseri, a interdisciplinaridade atua quando os especialistas em diferentes disciplinas trabalham em conjunto, harmoniosamente, assim como músicos que integram a mesma orquestra. Através dessa metáfora entende-se que a interdisciplinaridade está associada aos níveis de conhecimento e experiência de especialistas que compõem uma equipe interdisciplinar. Neste caso, a unidade é criada pelo compositor e interpretada pelo regente, na qual todos são músicos, apenas variam a partitura e o desempenho de cada instrumentista.

Na dissertação do mestre **EM** (2007, p. 9) este expõe uma observação a respeito da motivação dos alunos durante as aulas tradicionais:

[...] senti nos alunos uma ansiedade por mudanças, já que pareciam ser apenas ouvintes, passivos e sem direito a intervenções. [...] A investigação realizada neste trabalho abrangeu alunos da 3ª série do ensino médio. Isto ocorreu porque acredito que é transformando a sua prática que teremos um ensino de melhor qualidade. Para esta prática pedagógica inovadora poder realmente acontecer, torna-se necessário um estudo que permita ao aluno liberdade de imaginação, de expressão, de ter iniciativa, de ser original, de ser crítico, de modo a não sufocar ou ignorar a criatividade [...].

A criticidade e a dialogicidade são duas ferramentas importantes no processo de aprendizagem, pois tanto uma como a outra transformam os sujeitos em autônomos e libertários na sua busca pelo conhecimento. Para Freire, não há diálogo se não há um profundo amor ao mundo e aos homens.

A insatisfação e desmotivação demonstrada pelos alunos é algo que acontece em muitos momentos no decorrer da caminhada dos discentes em geral. Este fato nos lembra muito a educação bancária que Paulo Freire descreve em suas obras. Segundo Freire (1983, p.66), a educação bancária é aquela que:

Em lugar de comunicar-se, o educador faz “comunicados” e depósitos que os educandos, meras incidências, recebem pacientemente, memorizam e repetem. Eis aí a concepção “bancária” as educação, em que a única margem de ação que se oferece aos educandos é a de receberem os depósitos, guardá-los e arquivá-los.

Na concepção bancária existe o ato de depositar simplesmente, transferir conhecimentos e valores, sendo o saber uma doação dos que se julgam sábios aos que julgam nada saber. (FREIRE, 1983)

Segundo o mestre **MS** (2005, p. 36), que trabalhou com seus alunos um projeto de educação financeira na escola, este nos diz:

[...] no intuito de ajudar os alunos a planejarem melhor sua vida financeira, há que se tratar destes problemas na escola. Assim, por meio do processo ensino-aprendizagem, é possível fornecer aos alunos ferramentas que os ajudarão no planejamento consciente e mais autônomo para sua vida futura. [...] Aprender a ver e ponderar são ingredientes importantes na construção da autonomia do aluno.

O trabalho de **MS** nos mostra que elaborar um projeto consistente implica que traga para a realidade do aluno aspectos importantes para o progresso em vários setores, tanto profissionais como de ordem social, uma aprendizagem voltada para o cotidiano dos educandos.

Para CS (2009, p. 16) o ensino de ciências:

[...] que é praticado nas escolas parece descompassado com o ritmo da vida contemporânea, pois os alunos sentem pouca atração pelos conteúdos formais dessa disciplina. Esse é um dos fatores que nos levaram a formular reflexões sobre a forma de educar nossos alunos para sua perfeita integração no mundo contemporâneo. Cremos que o que precisa ser melhorado na formação completa dos jovens envolve aspectos da educação para Ciências, especialmente metodologias que incluam a interdisciplinaridade como regra.

Como nos afirma CS, a reflexão contínua dos professores sobre a aplicação de pesquisas interdisciplinares, ainda caminha em passos lentos, mas sua inclusão requer uma motivação e pesquisa para que haja uma segurança maior no momento de desenvolver ações interdisciplinares com educandos.

O estudo de CF (2007, p.11), que trabalhou com mestrands – professores, nos diz que:

Esta dissertação apresenta os resultados atingidos de maneira direta, pela disciplina “Ciência e Realidade” com seus alunos-mestrands e alguns resultados indiretos que atingiram as unidades escolares em que tais professores atuam. Com o objetivo de percebermos as repercussões e avanços causados pela disciplina, analisamos depoimentos de mestrands. Acredita-se, por meio deste estudo de caso, ser possível perceber a necessidade que há no crescimento desses tipos de propostas interdisciplinares, as quais possibilitam a humanização e conseqüentemente a ampliação da visão de mundo dos educadores em que nela estiveram envolvidos.

Além disso, CF (2007, p. 15-16) acrescenta:

Desde que o professor compreenda a importância da pesquisa em sua sala de aula e se torne um professor-pesquisador o fluxo será natural e envolverá seu aluno. [...] Este processo só terá início, quando os educadores tomarem consciência da necessidade de autogestão de sua formação continuada, não excluirmos com isso, a obrigação institucional e a importância da formação coletiva. É importante que o professor redescubra o prazer de pesquisar. Somente por meio dessa postura, poderá estimular o aprendiz, visto que dificilmente poderemos desenvolver alunos pesquisadores enquanto existirem “professores-ensinadores”.

Os relatos contidos nas dissertações dos mestres apresentam diferenciados métodos e práticas educacionais, voltados a uma educação abrangente e inclusiva, em que educandos e educadores criam elos no decorrer do processo de ensino e aprendizagem.

### **4.1.3 Referenciais teóricos sobre interdisciplinaridade: relações com a prática desenvolvida em cada dissertação**

Os apêndices B, C, D, E, F, G e H apresentam quadros onde constam os autores que fundamentaram cada dissertação considerada nesta pesquisa. A leitura desses referenciais teóricos, apresentados nas dissertações analisadas, permitiu destacar alguns aspectos, já comentados nas páginas anteriores. As relações entre tais subsídios e a prática efetivamente realizada pelos mestrandos transparece em sua produção, pois cada uma dessas dissertações apresenta fundamentos consistentes, coerentes com uma metodologia de ensino interdisciplinar (Ilhas interdisciplinares de racionalidade – **IL**; projetos interdisciplinares – **LD, EM, MS**; propostas interdisciplinares na formação de professores – **CS, MG**; Unidades de Aprendizagem – **CF**). A teorização é explicitada e aplicada a grupos de alunos de diferentes níveis de ensino ou a grupos de professores em processo de formação inicial ou continuada.

**LD** (2009), em sua dissertação, trabalhou com projetos interdisciplinares baseado em eixos temáticos. Toda a comunidade escolar foi envolvida, pois a escola já trabalhava com projetos desde 2001. A idéia de inserir temas geradores a cada ano culminava em uma participação ativa dos estudantes e professores a cada etapa desenvolvida. Por fim, princípios como autonomia, responsabilidade, atitude científica, integração, solidariedade e respeito mútuo foram atingidos conforme os objetivos da pesquisa.

**LD** apoiou-se na teorização de Hernández e Ventura (1998, p. 61), para os quais:

[...] um projeto pode organizar-se seguindo um determinado eixo: a definição de um conceito, um problema geral ou particular, um conjunto de perguntas inter-relacionadas, uma temática que valha a pena ser tratada por si mesma...

Além de **LD, MS** também trabalhou com projetos interdisciplinares.

**MS** (2005) utilizou a metodologia com projetos interdisciplinares e desenvolveu um enfoque a partir do tema Educação Financeira. Ele constatou que esse tema, ao provocar reflexões sobre ações no cotidiano, favoreceu a emancipação dos alunos. A educação financeira tratada em seu estudo proporcionou o encadeamento com outras disciplinas do ensino médio, como história, matemática, informática, ética e geografia. Entre as entrevistas com os alunos e a posterior categorização surgiu à interdisciplinaridade, pelas falas dos

alunos, o que possibilitou constatar que houve entendimento do que vem a ser um projeto interdisciplinar repercutindo não somente na escola como também na vida de cada aluno.

Para **CF** (2007), em sua pesquisa com foco interdisciplinar, o desafio foi desenvolver uma unidade de aprendizagem entre alunos-mestrandos na disciplina Ciência e Realidade, no curso de pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática da PUCRS. Ela constatou que o envolvimento na pesquisa possibilitou repercussões e avanços na vida profissional dos participantes. Nesse contexto, cada mestrando aplicou a metodologia em sua sala de aula, o que configurou um aprendizado importante nessa concepção de currículo envolvendo unidades de aprendizagem.

Segundo Moraes e Gomes (2007, p. 266):

Em síntese, as Unidades de Aprendizagem são parte de um movimento de repensar o currículo. São um dos modos de reconstruir currículos em novas perspectivas, procurando utilizar-se de novas teorias e novos modos de compreender o ensinar e o aprender.

**MG** (2008) desenvolveu com alunos da 8ª série do ensino fundamental uma ação interdisciplinar envolvendo, além da matemática, outras áreas do conhecimento, como filosofia e artes plásticas. A pesquisa sobre a natureza complexa dos fractais modificou a forma de compreender a realidade do educando. Tendo em vista que o ensino tradicional é fragmentado e limitado, o trabalho por meio de uma ação interdisciplinar diversifica o ensino e promove o desenvolvimento do ser humano.

A pesquisa de **CS** (2009) foi elaborada a partir de depoimentos de professores de escolas do Estado do Rio Grande do Sul, objetivando verificar as concepções e o entendimento do que são ações interdisciplinares. O estudo trouxe contribuições importantes que evidenciaram vários aspectos: conhecimento de uma ação interdisciplinar, desenvolvimento da interdisciplinaridade na sala de aula, discussão sobre as dificuldades da realização de uma ação interdisciplinar e implementação de um currículo voltado para o trabalho com projetos ou ações interdisciplinares, entre outros.

**EM** (2007) realizou uma proposta de reflexão e ações interdisciplinares envolvendo professores e alunos do ensino médio. O projeto estimulou a cooperação, o trabalho coletivo diante de um tema, o comprometimento com o novo e a solidariedade no desenvolver da pesquisa. Houve a dificuldade de apropriação de um fazer interdisciplinar, mas isso não impediu que o projeto seguisse adiante. O conhecimento dessa metodologia despertou um olhar para a prática de cada educador, o que produziu atitudes de mudança.

A pesquisa de **IL** (2010) centrou-se na metodologia da Ilha Interdisciplinar de Racionalidade proposta por Gerárd Fourez. O estudo salientou as várias etapas que compõem essa metodologia e buscou investigar a autonomia dos educandos ao longo da pesquisa, ao integrar e articular as disciplinas entre si e ultrapassar as fronteiras disciplinares. Todo o processo reforçou a participação ativa dos alunos, culminando com um produto final elaborado por eles.

Em cada dissertação encontra-se relatado o acompanhamento de todas as fases do processo, com análise e reflexão sobre avanços e dificuldades. Ao final de cada uma delas, as considerações e conclusões permitem um aprofundamento da teorização inicial, justamente pela aplicação prática em um determinado contexto.

A partir da explicitação das relações entre teoria e prática, presentes nas considerações finais das dissertações analisadas, foi realizada a Análise Textual Discursiva (MORAES, GALIAZZI, 2007) cujo processo está representado nos apêndices I (Unidades de significado contidas nas considerações finais das dissertações analisadas) e J (Construção das Categorias – Processo de Categorização).

A análise das relações entre teoria e prática, nessas diferentes pesquisas, resultou nas seguintes categorias:

- **Contribuições do trabalho interdisciplinar**
- **Dificuldades do trabalho interdisciplinar**
- **Formação de professores**
- **Socialização**
- **Construção do conhecimento**

Essas categorias são apresentadas a seguir.

## **4.2 Categorias de análise**

### **4.2.1 Contribuições do trabalho interdisciplinar**

Segundo os sujeitos da pesquisa, a interdisciplinaridade supera a visão positivista e fragmentada do saber, propiciando um elo de conexões entre as diferentes áreas do

conhecimento (**CS**). O trabalho interdisciplinar gera uma movimentação e uma desconforto na prática diária dos docentes, porém, essa situação nem sempre acontece pelo pouco conhecimento e o tempo despendido quando se trabalha com a interdisciplinaridade. Essa fala foi constatada na dissertação de **CS** (2009, p. 62):

[...] Um meio educacional contextualizado permite que a aprendizagem tenha chances de acontecer, e abre possibilidades de sucesso ao aluno, despertando maior interesse pelo que será ensinado, possibilitando uma aprendizagem capaz de transformar a escola em um lugar de real significado para o aluno, onde o conhecimento seja compartilhado por toda a comunidade.

Com isso pode acontecer uma percepção da integração de conceitos das diferentes disciplinas, no contexto onde o estudante está inserido (**LD**). Alguns mestrandos não explicitaram metodologias para trabalhar interdisciplinarmente em sala de aula, fazendo a pesquisa a partir de depoimentos de professores, que foram analisados, ou porque desenvolveram um fórum com alunos e professores, onde puderam manifestar suas ideias, discutir e tirar conclusões (**MS**). Outros utilizaram metodologias representativas e contextualizadas com o cotidiano dos educandos.

Entre as propostas desenvolvidas por esses mestres encontramos diferentes metodologias de ensino, como: projetos interdisciplinares (**LD**, **MG** e **MS**), ilhas interdisciplinares de racionalidade (**IL**) e unidades de aprendizagem (**CF**).

É importante detalhar os trabalhos interdisciplinares desenvolvidos nas dissertações analisadas, conforme as perspectivas de cada mestrando. Três deles promoveram projetos interdisciplinares.

Segundo **LD**, o projeto interdisciplinar possibilita ampliar a percepção das implicações dos conteúdos para o entendimento da realidade. Com isso acontece a percepção da integração de conceitos das diferentes disciplinas, aproveitando a vivência no ambiente onde o estudante está inserido. Para **LD** (2009, p. 72) a aprendizagem por meio de projetos amplia o saber dos educandos, pois:

Além de trabalhar conceitos, o projeto favoreceu o desenvolvimento de valores. O papel da escola não é mais de trabalhar apenas com conhecimentos disciplinares, mas envolver o espírito crítico, ético e solidário, ou seja, proporcionar uma formação mais completa.

Nas considerações de **MG**, os projetos interdisciplinares são uma estratégia poderosa na melhoria do processo de ensino e aprendizagem, no combate a evasão e repetência escolar. Embora inicialmente a maior parte dos alunos apresente uma visão superficial sobre a

realidade e faça uma análise superficial de fatos ou acontecimentos, ao longo do trabalho isso tende a se modificar, pois é possibilitada a revelação de novos saberes. Também **MS** considera os projetos interdisciplinares como alternativas para mostrar e desenvolver o conhecimento por meio da reflexão e sua autonomia. Sobre esse aspecto **MS** (2005, p. 52) nos diz:

Para que haja construção da autonomia, que é um dos grandes objetivos da formação escolar, é preciso que o aluno também consiga integrar os seus conhecimentos. Essa é a tarefa de que a interdisciplinaridade desenvolvida no projeto de educação financeira se incumbe. E dela dá conta de modo eficiente.

As etapas das ilhas interdisciplinares de racionalidade, conforme a metodologia desenvolvida por **IL** em sua dissertação, fundamentada em Fourez (1997), estimulam o aluno à tomada de decisões e à formulação de argumentações sobre o conceito em estudo. Isso foi constatado em sua pesquisa, oportunizando a integração de diferentes representações construídas pelos alunos durante o processo. Para **IL** a Ilha Interdisciplinar de Racionalidade é uma metodologia que proporciona ao aluno o desenvolvimento da autonomia. Sendo assim **IL** (2010, p. 71) nos diz que:

Um dos principais aspectos que favorece construções autônomas do educando em sala de aula é a capacidade de escuta do educador. Ao escutar, o educador promove as ideias do aluno e contribui para a melhoria da autoestima, auxiliando-as em suas potencialidades e assim buscar o conhecimento.

Conforme **CF**, em sua pesquisa envolvendo uma proposta interdisciplinar por meio de Unidades de Aprendizagem (UA), trabalhos coletivos levaram à ampliação do diálogo com outras áreas do conhecimento, permitindo aprofundamento de conteúdos específicos. O desenvolvimento da UA estimulou os mestrandos / professores a realizarem pesquisas próprias e a se tornarem mediadores do processo de aprendizagem de seus alunos. Como resultado, a investigação em nível de pós-graduação provocou modificações profissionais e também pessoais, atingindo não somente os alunos da disciplina, mas também professores que não faziam parte do curso.

Essa categoria está sintetizada na figura 1.

## *Contribuições do trabalho interdisciplinar*

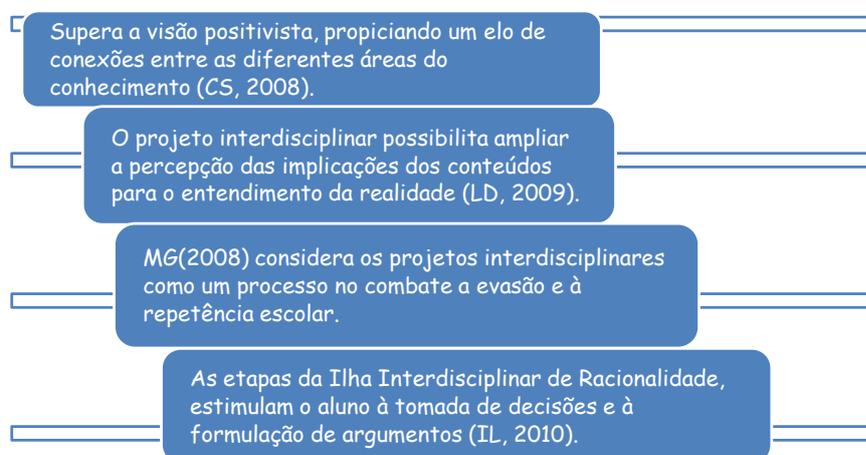


Figura 1: Síntese da categoria “Contribuições do trabalho interdisciplinar”

Entretanto, embora se destaquem muitos aspectos positivos entre os resultados das pesquisas analisadas, foram apontadas também algumas dificuldades com as quais alguns dos autores se depararam.

### **4.2.2 Dificuldades do trabalho interdisciplinar**

Cada ser é único e traz uma bagagem prévia de conhecimentos que evoluem com base em seu crescimento pessoal, sociocultural e profissional. Nem todos aceitam facilmente mudanças e isso pode acarretar dificuldades.

As dificuldades para efetivação de uma proposta interdisciplinar, para os sujeitos da pesquisa, envolvem diferentes dimensões e atores do trabalho docente. Há resistência de muitos professores para a realização de um trabalho interdisciplinar por falta de algumas condições desejáveis, desde uma formação adequada, o que requer disponibilidade, preparo e conhecimento sobre o trabalho interdisciplinar, até horários disponíveis para planejamento, que implica mais incentivo e tempo.

Assim, **CS** considera que houve resistência de muitos professores à ideia de desenvolver uma ação interdisciplinar, por alegarem falta de disponibilidade, preparo e conhecimento sobre essa modalidade de trabalho. Segundo **CS** (2007, p. 60):

As dificuldades alegadas para colocar em prática a interdisciplinaridade foram várias, mas a principal se dá em relação ao tempo para o planejamento e reuniões entre colegas. É preciso que se busquem caminhos alternativos para melhorar o processo de ensino-aprendizagem, e os professores acreditam que, cada um na sua disciplina, acaba tendo um conhecimento específico e sem conexões com as demais disciplinas. Isso impede o aprofundamento, a reflexão e a formação de elos com a totalidade do que pode ser trabalhado, investindo na interdisciplinaridade.

De outro lado, pode haver resistência dos alunos à pesquisa, segundo **CF**. Além de referir dificuldades relacionadas à disponibilidade por parte dos colegas, devido à falta de preparo e de tempo e também à acomodação, bem como falta de apoio e envolvimento da equipe administrativa, **CF** reconheceu resistência dos alunos à pesquisa, por necessitarem “sair de seu estado de receptores acomodados para participarem na ação construtiva de seus conhecimentos”. Isso implica, para os professores, a exigência de uma constante reavaliação de suas condutas profissionais, mas a pesquisa destacou um conhecimento para a ação e as unidades de aprendizagem trouxeram a expectativa de uma integração possível.

Em síntese, com relação à falta de formação adequada dos professores com vistas à interdisciplinaridade, **CF** destaca a acomodação desses profissionais, o que retrata uma dificuldade de auto-superação pela falta de visão holística e contextualizada dos conteúdos. Há também insegurança na receptividade dos mesmos pela própria especialização, que além de ser um dos grandes causadores da fragmentação da aprendizagem, causa receios às atividades interdisciplinares por prejuízo aos conteúdos do ano (**MG**). Além disso, os professores temem o desconforto inicial com a crítica dos colegas e de alunos nas etapas iniciais do projeto interdisciplinar (**EM**). Com relação a isso **EM** (2007, p. 77) nos revela que:

A crítica talvez tenha sido uma das maiores dificuldades, pois não temos o hábito de criticar e nem aceitar críticas. Quando começamos a ser criticados, sofremos muito. A crítica pode tanto reforçar a fé própria do sujeito em seu potencial, como tirar completamente a autoestima. Aos poucos fomos vendo que as críticas geravam nosso crescimento. O professor em uma aula tradicional é o detentor do conhecimento, do poder. É difícil transpor essa barreira, deixar que o colega opine sobre o que só você poderia opinar até então!

Em relação à necessidade de tempo para planejamento do trabalho interdisciplinar, essa decorre da falta de apoio e de envolvimento da equipe administrativa nesse processo (CF).

Quanto à resistência dos alunos à interdisciplinaridade, sabe-se que os alunos resistem a sair de seu estado de receptores acomodados para participarem na ação construtiva de seus conhecimentos, o que é exigido no processo de pesquisa (CF). Acrescenta-se, nesse processo, a dificuldade dos alunos de se manifestarem oralmente e, principalmente, na escrita (EM).

Em síntese:

## *Dificuldades do trabalho interdisciplinar*



Figura 2: Síntese da categoria “Dificuldades do trabalho interdisciplinar”

Apesar da existência das dificuldades acima referidas pelos sujeitos da pesquisa, alguns trabalhos interdisciplinares já referidos mostram a possibilidade de superação, como as ilhas interdisciplinares de racionalidade (IL) e o projeto integrado realizado em uma escola por um grupo de professores há anos envolvidos com essa proposta, que se mostraram plenamente exitosos (LD). Portanto, é importante refletir sobre a interdisciplinaridade na formação dos professores.

### 4.2.3 Formação de professores

A formação dos professores tem sido considerada como uma condição imprescindível ao trabalho interdisciplinar. Os grupos de estudos interdisciplinares de formação continuada propiciaram tanto mudanças de atitude, quanto avanço das concepções dos professores, em busca de um ensino com mais qualidade. Segundo **CS** (2009, p. 67) nos diz que:

A formação do professor precisa incluir aspectos da formação de pessoas, além dos conhecimentos típicos dos cursos de bacharelado. Somente assim se justifica uma licenciatura. E somente assim os professores têm possibilidade de continuar buscando melhorias nas suas práticas, permitindo o estabelecimento de elos e conexões na escola. Os professores já percebem essa necessidade de programar uma estratégia de formação que contemple a busca constante por aperfeiçoamento.

A atualização constante dos professores estimulou nos mestrados ações ousadas que motivaram a elaboração de novas propostas pelo desequilíbrio epistemológico. Esse despertou a necessidade de reflexão sobre a prática docente e as condições sociais do ensino (**LD, CF**). Para **CF** (2007, p. 70):

[...] provocou em seus alunos impactos profissionais e pessoais. Profissionalmente, segundo os mestrados, a disciplina apresentou-lhes uma maneira diferente e interessante, daquilo que entendemos como ensinar. Isso pode ser atingido por meio de discussões sobre conteúdos específicos de cada uma das áreas, debates, apresentação de seminários e da elaboração e apresentação de Unidade de Aprendizagem.

Quanto à reflexão sobre a prática docente, a exigência de uma constante reavaliação de suas condutas profissionais possibilitou aos professores uma melhoria na sua qualificação. Essa se mostrou por meio de um melhor preparo para suas funções como professores pesquisadores em sua ação em sala de aula, bem como pela reflexão sobre a necessidade de novos currículos nas escolas (**CF**).

Porém a formação de professores, categoria representada na Figura 3, não acontece sem o incentivo da gestão escolar, tanto da escola quanto da Secretaria de Educação, permitindo a discussão dos PCNs, nos dias de formação, e uma conscientização quanto à necessidade de mudanças nos rumos da educação (**EM**).

## Formação de professores

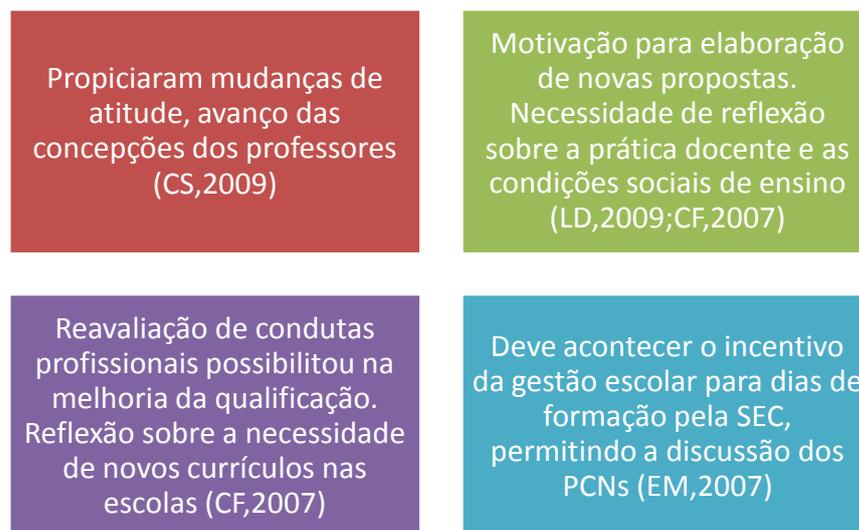


Figura 3: Síntese da categoria “Formação de professores”

Processos de formação relacionam-se à socialização, categoria apresentada a seguir.

### 4.2.4 Socialização

Segundo o mestre **CS**, o trabalho interdisciplinar pode promover um diálogo entre professores, coordenação e secretarias de educação, o que é fundamental para que aconteçam mudanças curriculares adequadas à realidade de cada escola e dos sujeitos envolvidos. Sendo assim, **CS** (2007, p. 75) nos diz que:

O pensar interdisciplinar permite que o indivíduo analise outras formas de conhecimento. Essa ampliação do diálogo com outras áreas do conhecimento possibilita enriquecer nossa relação com quem nos rodeia e também com o mundo, permitindo um desenvolvimento das relações interpessoais. Essas relações, desenvolvidas, permitirão que alunos e professores trabalhem unidos permitindo uma ação educativa muito mais produtiva.

Essa impressão é compartilhada por **LD**, pois considera que o trabalho interdisciplinar permite a transformação dos espaços e das relações na escola, levando a socialização e

compartilhamento com seus semelhantes. Acontece uma adequação de linguagem própria e favorecimento da interação pessoal e da aprendizagem.

Para **IL**, a interdisciplinaridade é um estímulo da organização em grupo, pois envolve um processo dialógico, que leva à reconstrução coletiva do saber, em um contexto que privilegia cooperação e respeito mútuo (autonomia moral). Os participantes aprendem a projetar um objetivo único para o grupo e isso desencadeia o diálogo mediado por regras de grupo e pelo respeito mútuo. Como resultado há emancipação do educando em sala de aula. Ainda segundo **IL** (2010, p. 75) nos revela que:

A primeira etapa da ilha, o clichê, promoveu no educando a reflexão sobre o seu pensar. A socialização do grupo se fez por meio das trocas de opiniões, promovendo um ambiente de escuta e respeito ao pensamento dos colegas do grupo. A necessidade de cooperação e de inclusão de regras próprias foi surgindo, fomentando um clima democrático de discussão de ideias e o desenvolvimento gradativo da autonomia moral.

Quanto aos professores, **MG** constata entusiasmo e envolvimento de cada um e também do grupo.

A parceria efetiva de colegas de outras áreas e a importância de um planejamento conjunto de atividades interdisciplinares são referidos por **EM**, que destaca o entusiasmo e a inovação, tornando professores e alunos parceiros do processo, a ponto de estabelecerem ocasiões para reuniões fora do ambiente escolar.

Por outro lado **CF**, que trabalhou com mestrandos seus colegas de curso, destaca a necessidade de diálogo com outras áreas, a criticidade e reflexões sobre a natureza do ser humano. Reconhece avanços nas relações interpessoais dos mestrandos com seus alunos e com professores de outras disciplinas incentivados a desenvolverem projetos interdisciplinares, possibilitando crescimento profissional e pessoal. Os participantes despertaram para uma responsabilidade social mais acurada, reconhecendo limites da ciência e compreendendo relações entre a ciência e o seu papel perante a sociedade. Houve desenvolvimento de uma postura de valorização da cultura pela paz e justiça social baseada em valores éticos, com objetivo de formar cidadãos críticos e reflexivos.

Também houve socialização no fórum onde alunos e professores expressaram ideias, discutiram e tiraram conclusões, segundo **MS**: a troca de ideias possibilitou nos alunos mudanças em relação ao consumo e ao planejamento de seus gastos e de sua vida profissional futura.



Figura 4: Síntese da categoria “Socialização”

Enfim, os trabalhos interdisciplinares podem contribuir de diversos modos para a superação de dificuldades em relação ao processo de construção de conhecimentos, aspecto focalizado a seguir.

#### 4.2.5 Construção do conhecimento

Houve avanço das concepções dos professores durante o trabalho interdisciplinar (CS), junto à atualização constante de alunos e professores, com incentivo na busca de soluções para problemas (LD).

Projetos integrados permitem a reconstrução conceitual por meio de discussões e reflexões e há interação e inter-relação de conteúdos sobre o tema pesquisado, segundo LD, com incentivo na busca de outros conhecimentos, bem como desenvolvimento da racionalidade e do pensamento crítico. Segundo LD (2009, p. 73):

O processo de conhecimento possibilitou aos estudantes a construção de conhecimento, não a partir de uma atitude passiva e sim pela reflexão e interação. Por isso é importante contextualizar os conhecimentos teóricos, de modo que o estudante possa interagir e tornar-se um ser autônomo.

Quanto a isso **MS** constatou, em depoimentos dos seus alunos, uma capacidade de reflexão consideravelmente desenvolvida. Esse mestre considera essencial a formação de alunos mais críticos, capazes de ponderar em todas as situações de sua vida atual ou futura. Por isso, segundo ele, no conhecimento de conteúdos o importante é a discussão, a crítica e a reforma das ideias preexistentes, a partir da integração entre as disciplinas, a fim de melhorar o aprendizado e a construção da autonomia. Para **MS** (2005, p. 48), o Projeto de Educação Financeira que quer:

[...] aproveitar as experiências que os alunos trazem de suas famílias e de suas vivências em outros ambientes em que convivem. Essas experiências serão o trampolim para a Educação que se quer neles desenvolvida. Os contatos espontâneos serão a base para o desenvolvimento e o incentivo para que o aprendizado realmente ocorra partindo de temas e assuntos que sejam de seu interesse direto. Assim, a atenção e o esforço dos alunos será maior com os conteúdos e a educação se fará de maneira mais eficaz.

Também nas ilhas interdisciplinares de racionalidade o aluno reflete sobre seu próprio conhecimento (**IL**). Assim há reconstrução de saberes, por meio da elaboração das próprias atividades pelos educandos, possibilitando emancipação do educando em sala de aula e autonomia no processo de aprendizagem, junto à criação de espaços para autoria dos educandos. Isso desafia os professores a um repensar sobre suas concepções de aprendizagem (**IL**).

A interdisciplinaridade, segundo **EM**, propicia que alunos façam propostas, explorações e investigações de problemas oriundos de situações práticas do seu cotidiano. A reconstrução de conhecimentos e a busca de alternativas são referidos também por **LD**, pois propostas interdisciplinares e interativas promovem a capacidade de assumir valores com autonomia, propiciando a cada um melhor conhecimento sobre si mesmo e o mundo. Esse mestre analisou a fundo o estabelecimento de relações significativas entre os conhecimentos prévios e os investigados e considera que a utilização de mapas conceituais auxiliou na organização e na ressignificação conceitual e na aprendizagem significativa dos alunos, resultando em progresso na forma de aprender. O relacionamento produzido estimula o desenvolvimento de competências procedimentais, atitudinais e comportamentais, permitindo uma reconstrução conceitual por meio de discussões e reflexões. Assim, **LD** destaca um

processo de aprendizagem ativo, reflexivo e relativamente autônomo, que permite abordagem de conteúdos científicos de forma contextualizada. Ainda para **LD** (2009, p. 72):

Além de trabalhar conceitos, o projeto integrado favoreceu o desenvolvimento de valores. O papel da escola não é mais de trabalhar apenas com conhecimentos disciplinares, mas envolver os estudantes em atividades nas quais possam desenvolver o espírito crítico, ético e solidário, ou seja, proporcionar uma formação mais completa. Vivenciar novas experiências didáticas é o desafio da Educação e não podemos deixar isso de lado, pois essas experiências são muito significativas também para nós, professores.

Em coerência com essas ideias, **MG** constata uma mudança na percepção da realidade, pois a interdisciplinaridade promove uma visão complexa e crítica da realidade. “Assim como os fractais, a realidade é complexa, isto é, existe uma sequência de acontecimentos que geram algo novo”. Além disso, **CF** destaca a educação fundamentada em valores éticos, morais e espirituais, o que possibilitou que cada mestrando sujeito da sua pesquisa fizesse uma avaliação de si mesmo como profissional e ser humano, uma reestruturação de seus conceitos. Em sua pesquisa interdisciplinar constatou mudanças na percepção da realidade dos mestrandos, possibilitando uma ampliação da compreensão do processo ensino-aprendizagem e da própria visão de mundo. A visão globalizada dos conteúdos trabalhados durante o semestre possibilitou o preenchimento de algumas lacunas existente, aprimorando a qualidade das aulas, direcionando ao amadurecimento profissional e promovendo um conhecimento para a ação, com integração entre aspectos afetivos, atitudinais e éticos.

Essa categoria está representada resumidamente na figura 5: Construção do conhecimento.

# Construção do conhecimento

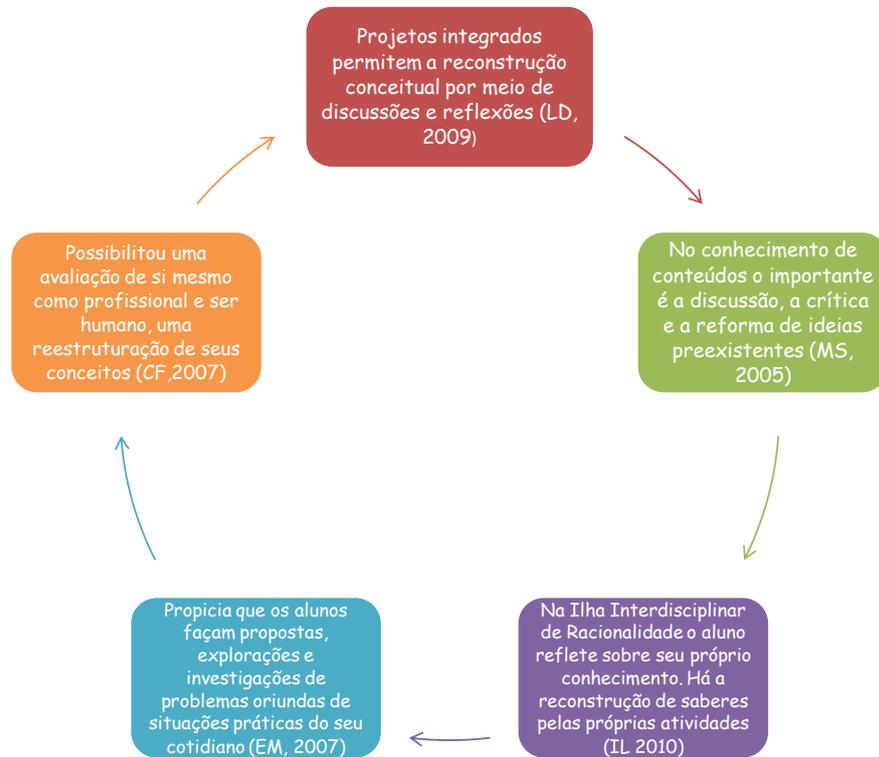


Figura 5: Síntese da categoria “Construção do conhecimento”

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final desta pesquisa sobre dissertações desenvolvidas no período entre 2004 e 2010 sobre o tema interdisciplinaridade, no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da PUCRS, convém lembrar que a interdisciplinaridade, assim como o educar pela pesquisa, constituem aspectos inerentes à identidade desse Programa.

O objetivo geral da pesquisa aqui apresentada foi analisar as relações entre teoria e prática nessas dissertações, em uma pesquisa com abordagem qualitativa, assim como foi a abordagem de pesquisa em cada uma das dissertações analisadas.

O processo de análise envolveu um levantamento inicial no site da Biblioteca Central da PUCRS. Esse levantamento foi realizado considerando títulos das dissertações, palavras-chave e resumos, permitindo uma visão geral. A seguir, foram selecionadas sete dessas dissertações para serem analisadas com mais profundidade. Elas foram então submetidas ao processo de Análise Textual Discursiva, uma metodologia adequada para a análise de textos em pesquisas qualitativas.

Foi constatado que em cada uma das pesquisas relatadas nas dissertações analisadas houve acompanhamento em todas as fases do processo, integrando subsídios do referencial teórico com uma proposta aplicada junto a alunos de diversos níveis de ensino ou com grupos de professores em processo de formação inicial ou continuada. Em todas elas houve reflexões sobre avanços e dificuldades encontradas no decorrer do trabalho. Essas podem ser evidenciadas pelas vivências relatadas, que permitiram avaliar e interpretar ações e depoimentos dos participantes à luz da teorização inicial explicitada em cada dissertação. Nas conclusões de cada uma, portanto, as considerações finais permitiram aprofundar conhecimentos sobre relações entre teoria e prática nessas propostas interdisciplinares.

Na parte empírica e prática das dissertações analisadas houve a aplicação de diversas metodologias de ensino, como projetos com alunos a partir de trabalhos integrados por professores de diversas disciplinas, em três dissertações; ilhas interdisciplinares de racionalidade desenvolvidas em sala de aula, em uma dissertação; e unidades de aprendizagem construídas interdisciplinarmente em grupos participativos e interativos, em outra dissertação. Houve também grupos de estudos em trabalhos interdisciplinares envolvendo professores de Ciências e Matemática e de outras disciplinas, em duas dissertações, o que permitiu uma ampliação do diálogo entre diversas áreas do conhecimento

e com a vida cotidiana dos participantes. Tudo isso foi analisado, relatado e retomado ao final das dissertações. Como os capítulos de conclusão apresentam sínteses e reflexões sobre a totalidade de cada trabalho, foram submetidos à metodologia de análise escolhida para esta investigação.

A análise textual discursiva das considerações finais, em cada dissertação, evidenciou relações entre teoria e prática nas diferentes pesquisas, organizadas em cinco categorias construídas a partir das unidades de significado que emergiram das leituras: contribuições do trabalho interdisciplinar; dificuldades do trabalho interdisciplinar; formação de professores; socialização e construção do conhecimento.

A principal contribuição do trabalho interdisciplinar parece ser o estabelecimento de conexões entre as diferentes áreas do conhecimento. Isso é um fundamento teórico e se evidenciou na prática. Segundo os autores das dissertações, cada trabalho permitiu ampliar a percepção das implicações dos conteúdos para o entendimento da realidade, pois ao longo do processo houve tomada de decisões e formulação de argumentações sobre os conceitos em estudo. Para os participantes isso pode ser transformador em relação a conhecimentos e ações, mas pode também gerar manifestações de resistência a mudanças.

A resistência a mudanças se destaca entre as dificuldades constatadas nessas pesquisas. Entre os professores, alguns manifestam resistência a propostas interdisciplinares por falta de preparo, conhecimento e disponibilidade de horário para planejamento conjunto. Outros superam essas limitações e conquistam espaços, apesar da crítica de colegas e alunos na fase inicial do trabalho interdisciplinar. Entre os alunos, alguns resistem a deixar a passividade e se responsabilizam pela construção do próprio conhecimento, mas ao se envolverem avançam no desenvolvimento da autonomia e da capacidade de expressão oral e escrita, corroborando fundamentos teóricos que serviram como referencial aos trabalhos.

Nesse contexto, a formação dos professores constitui uma condição importante ao trabalho interdisciplinar e a um ensino com mais qualidade, tanto nas licenciaturas como em processos de educação continuada. Duas das pesquisas analisadas enfatizam a necessidade de reflexão sobre a prática docente, as condições do ensino, a aprendizagem e a avaliação entre os professores participantes, destacando, porém, que a formação de professores envolve incentivo da gestão escolar para a promoção de melhorias no processo educacional.

Ainda assim, o trabalho interdisciplinar pode ocasionar transformação dos espaços e das relações na escola, levando à socialização e favorecendo a interação pessoal e a

aprendizagem. Implica organização em grupos, dialogicidade, cooperação e criticidade, com respeito mútuo. Pode resultar em maior responsabilidade social, com base em valores éticos, pois há socialização quando alunos e professores expressam ideias, debatem e chegam juntos a conclusões, o que contribui ao processo de construção de conhecimentos.

A construção de conhecimentos, em trabalhos interdisciplinares, implica reconstrução conceitual por meio de discussões e reflexões, junto ao desenvolvimento da racionalidade e do pensamento crítico. O conhecimento de conteúdos específicos tem mais sentido a partir da integração entre as disciplinas e da resolução de problemas em situações práticas, o que permite abordagem de conteúdos científicos de forma contextualizada. Isso pode ocasionar mudanças na percepção da realidade, possibilitando uma ampliação da compreensão do processo educacional.

Ao final desta pesquisa que possibilitou muitas reflexões, permanece respeito e admiração pelas pessoas que ousaram investir em mudanças educacionais fundamentadas na teoria e na prática. A expectativa é poder contribuir ao avanço do processo e seguir os caminhos abertos por esses mestres, em conjunto com colegas e alunos que aceitaram o desafio e se integraram a propostas interdisciplinares. Ousar, enfrentando a incerteza inerente ao novo. Acreditar no sucesso e nas imensas possibilidades de superação que cada pessoa tem em seu interior.

## REFERÊNCIAS

CALDAS, Francisco J; VALENTE, Antônio Lopes dos Santos. **Dicionário contemporâneo da língua portuguesa**. Caldas Aulete. Edição brasileira original: Hamílcar de Garcia, 2006.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. Campinas, São Paulo: Autores Associados, 2007, 131 p.

DUSO, Leandro. **Contribuições de projetos integrados na área das ciências da natureza à alfabetização científica de estudantes do ensino médio**. 2009. 138 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Faculdade de Física, PUCRS, Porto Alegre, 2009.

FÁVARO, Carol Lindy Joglar. **Ciência e realidade: Estudo de caso de uma proposta interdisciplinar na pós-graduação**. 2007. 133 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Faculdade de Física, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: Efetividade ou ideologia?** São Paulo: Edições Loyola, 1979.

\_\_\_\_\_. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. 17<sup>a</sup> ed. Campinas, São Paulo: Papirus, 2010. 143 p.

\_\_\_\_\_. (Org.). **Dicionário em construção: interdisciplinaridade**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2001. 272 p.

FOUREZ, Gérard. **A construção das ciências: introdução à filosofia e à ética das ciências**. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1995. 320 p.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 13 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983. 218 p.

GALIAZZI, Maria do Carmo; MORAES, Roque. Educação pela pesquisa como modo, tempo e espaço de qualificação da formação de professores de ciências. **Ciência & Educação: Bauru**, São Paulo, v. 8, n. 2, p. 237-252, 2002.

GRESSLER, Márcia Denise. **Construindo uma percepção complexa da realidade a partir do estudo dos fractais**. 2008, 152 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Faculdade de Física, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

HERNÁNDEZ, Fernando. **Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho**. Tradução: Jussara Haubert Rodrigues. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998. 150 p.

HERNÁNDEZ, Fernando; VENTURA, Montserrat. **A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio**. 5. ed. Tradução: Jussara Haubert Rodrigues. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998. 199 p.

JAPIASSÚ, Hilton. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro, Ed. Imago, 1976.

JOSGRILBERT, Maria de Fátima Viegas. Atitude. In: FAZENDA, I. C. A. (Org). **Dicionário em construção: interdisciplinaridade**. São Paulo: Cortez, 2001. 272 p.

LENOIR, Yves. Didática e interdisciplinaridade: uma complementaridade necessária e incontornável. In: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. (Org). **Didática e interdisciplinaridade**. 8 ed. Campinas: Papyrus, 2003.

LUCCHESI, Ivana Lima. **A ilha interdisciplinar de racionalidade e a construção da autonomia no ensino de matemática**. 2010. 129 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Faculdade de Física, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2008. 108 p.

MIRANDA, Elenita Santos. **Reflexões e desafios na construção de um projeto interdisciplinar no ensino médio**. 2007. 120 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Faculdade de Física, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

MORAES, Roque; GOMES, Vanise. Uma unidade de aprendizagem sobre unidades de aprendizagem. In: GALIAZZI, Maria do Carmo et al. **Construção curricular em rede na educação em ciências: uma aposta de pesquisa na sala de aula**. (Org) Maria do Carmo Galiazzi. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007. 480 p.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Unijuí, 2007, 224 p.

\_\_\_\_\_. **Análise textual discursiva: Processo reconstrutivo de múltiplas faces**. **Ciência & Educação**: Bauru, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma reformar o pensamento**. Tradução: Eloá Jacobina. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000. 128 p.

PETRAGLIA, Izabel Cristina. **Edgar Morin: a educação e a complexidade do ser e do saber**. 7 ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

SANTOMÉ, Jurjo Torres. **Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado**. Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul, 1998, 275 p.

SILVA, Daniel José da. O paradigma transdisciplinar: uma perspectiva metodológica para a pesquisa ambiental. In: PHILIPPI Jr, Arlindo et al. **Interdisciplinaridade em ciências ambientais**. São Paulo: Signus, 2000. 318 p.

STAMBERG, Cristiane da Silva. **Interdisciplinaridade na prática pedagógica: Ensino e aprendizagem em Ciências**. 2009. 121 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Faculdade de Física, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

STEPHANI, Marcos. **Educação financeira:** Uma perspectiva interdisciplinar na construção da autonomia do aluno. 2005. 79 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Faculdade de Física, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

## APÊNDICES

## APÊNDICE A

### Quadro com resultados do levantamento de dissertações

Título da dissertação/Orientador	Autor/Ano	Palavras-chave
<i>Educação financeira: Uma perspectiva interdisciplinar na construção da autonomia do aluno</i> – Prof. Dr. Carlos Eduardo da Cunha Pinent	Marcos Stephani – 2005	Autonomia – educação – interdisciplinaridade.
<i>Reflexões e desafios na construção de um projeto interdisciplinar no ensino médio</i> – Prof <sup>a</sup> Dr <sup>a</sup> Ana Maria Marques da Silva	Elenita Santos Miranda - 2007	Interdisciplinaridade – projeto interdisciplinar – concepções dos professores – ensino médio.
<i>Ciência e realidade: Estudo de caso de uma proposta interdisciplinar na pós-graduação</i> – Profa Dr <sup>a</sup> Nara Regina de Souza Basso	Carol Lindy Joglar Fávares – 2007	Educação em ciências – interdisciplinaridade – educar pela pesquisa.
<i>Construindo uma percepção complexa da realidade a partir do estudo dos fractais</i> – Prof <sup>o</sup> Dr. João Bernardes da Rocha Filho	Márcia Denise Gressler - 2008	Fractais – teoria da complexidade – interdisciplinaridade – realidade complexa.
<i>Contribuições de projetos integrados na área das ciências da natureza à alfabetização científica de estudantes do ensino médio</i> – Profa Dr <sup>a</sup> Regina Maria Rabello Borges	Leandro Duso – 2009	Projeto interdisciplinar – alfabetização científica e tecnológica – ensino médio – aprendizagem significativa.
<i>Interdisciplinaridade na prática pedagógica: Ensino e aprendizagem em Ciências</i> - Prof <sup>o</sup> Dr. João Bernardes da Rocha Filho	Cristiane da Silva. Stamberg – 2009	Prática pedagógica – interdisciplinaridade – ensino de ciências.
<i>A ilha interdisciplinar de racionalidade e a construção da autonomia no ensino de matemática</i> - Profa Dr <sup>a</sup> Valderez Marina do Rosário Lima	Ivana Lima Lucchesi - 2010	Autonomia – Ilha interdisciplinar de racionalidade – interdisciplinaridade.

## APÊNDICE B

**1) DISSERTAÇÃO:** *A ilha interdisciplinar de racionalidade e a construção da autonomia no ensino de matemática.*

**AUTOR/ANO:** Ivana Lima Lucchesi / 2010

**ORIENTADOR:** Profa. Dr. Valderez Marina do Rosário Lima

	<b>TEMA</b>	<b>AUTORES REFERIDOS</b>
<b>FUNDAMENTOS TEÓRICOS</b>	Interdisciplinaridade	Greco (1994) Fazenda (1992) Fourez (1995; 1997) Santomé (1998)
	Ilha Interdisciplinar de Racionalidade (IIR)	Fourez (1995, 1997)
	Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT)	Fourez (1997)
	Construção da Autonomia	Aranha e Martins (1992) Aquino (1999) Cattani (1996) Dalbosco (2003) Fazenda (2002) Fernández (2001) Fourez (1995, 1997) Freitag (1997) Habermas (1989) Leme (2005) Resende (2000)
<b>FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS</b>	Construção da ciência	Fourez (1995)
<b>FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS</b>	Metodologia de Ensino	Ilha Interdisciplinar de Racionalidade (FOUREZ, 1997)
	Abordagem de Pesquisa	Quantitativa (BOGDAN , BIKLEN, 1994) e Qualitativa (TRIVIÑOS, 2008)
	Metodologia de Análise	Análise Textual Discursiva (MORAES, GALLIAZI, 2007)

## APÊNDICE C

2) **DISSERTAÇÃO:** *Contribuições de projetos integrados na área das ciências da natureza à alfabetização científica de estudantes do ensino médio*

**AUTOR/ANO:** Leandro Duso / 2009

**ORIENTADOR:** Profa. Dr. Regina Maria Rabello Borges

	<b>TEMA</b>	<b>AUTORES REFERIDOS</b>
<b>FUNDAMENTOS TEÓRICOS</b>	Interdisciplinaridade	Fourez (1995)
	Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT)	Chassot (2000) Durant (2005) Fourez (1995) Krasilchik e Marandino (2004)
	Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA)	Bybee (1987) Martín-Díaz (2000) Trivelato (2000)
	Aprendizagem Significativa	Demo (2005) Masini (2006) Moreira (2008a, 2000, 2008b) Moreira et al (2004)
	Pedagogia de Projetos	Camargo (2005) Cañal (1997) Frota-Pessoa, Gevertz e Silva (1982) Hernández (1998) Hernández e Ventura (1998) Lembruger (2009) Martins (2005)
<b>FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS</b>	Complexidade do Conhecimento	Morin (2004)
<b>FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS</b>	Metodologia de Ensino	(Projetos interdisciplinares – ver referências em Pedagogia de Projetos)
	Abordagem de Pesquisa	Abordagem qualitativa histórica-narrativa (CLANDININ, CONELLY, 1991) Estudo de caso (LÜDKE, ANDRÉ, 1986)
	Metodologia de Análise	Análise de conteúdo (BARDIN, 1977) Análise textual (MORAES, 2003)

## APÊNDICE D

3) **DISSERTAÇÃO:** *Interdisciplinaridade na prática pedagógica: Ensino e aprendizagem em Ciências*

**AUTOR/ANO:** Cristiane da Silva Stamberg / 2009

**ORIENTADOR:** Prof. Dr. João Bernardes da Rocha Filho

	<b>TEMA</b>	<b>AUTORES REFERIDOS</b>
<b>FUNDAMENTOS TEÓRICOS</b>	Interdisciplinaridade	Fazenda (1993, 1995, 2001) Japiassú (1976) Morin (2002)
	O Ensino e Aprendizagem em Ciências e o Papel do Professor	Castro e Carvalho (2001) D'Ambrosio (1997) Fazenda (1999) Guerio de Domenico (1995) Japiassú (1976) Luck (1994) Moraes (1992) Ostermann (1999) Rocha Filho, Borges e Basso (2007) Santomé (1998)
<b>FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS</b>	Complexidade do Conhecimento	Morin (2002)
<b>FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS</b>	Metodologia de Ensino	Natureza descritiva (MORAES e GALLIAZI, 2007)
	Abordagem de Pesquisa	Qualitativa (MORAES e GALLIAZI, 2007)
	Metodologia de Análise	Análise Textual Discursiva (MORAES e GALLIAZI, 2007)

## APÊNDICE E

4) **DISSERTAÇÃO:** *Construindo uma percepção complexa da realidade a partir do estudo de fractais*

**AUTOR/ANO:** Márcia Denise Gressler / 2008

**ORIENTADOR:** Prof. Dr. João Bernardes da Rocha Filho

	<b>TEMA</b>	<b>AUTORES REFERIDOS</b>
<b>FUNDAMENTOS TEÓRICOS</b>	Interdisciplinaridade	Fazenda (1993, 2002) Ferreira (1993) Morin (2001) Rocha, Basso e Borges (2007)
	Educação Matemática	Avila (2001) Courant e Robbins (2000) Coutinho (2001) D`Ambrosio (2005) Lorenzato (1995) Pavanello (2004) Vieira (1997)
	Geometria Fractal	Barbosa (2002) Gleick (1990) Mandelbrot (1998)
	Artes Plásticas	Barbosa (2002) Buoro (1993, 1996)
	Filosofia	Bicudo e Garnica (2006) Feitosa (2004) Morin (2001)
	Compreensão da Realidade e a Construção do Conhecimento	Andrioli (2006) Freire (1999) Lorieri (2006) Matlin (2004) Moretto (2001) Morin (1999, 2002) Moysés (2006) Viana (2002) Vygotsky (1998)
<b>FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS</b>	Teoria da Complexidade	Capra (1982) Lorieri (2006) Morin (1998, 2001) Petraglia (2002)
<b>FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS</b>	Metodologia de Ensino	Projeto interdisciplinar envolvendo matemática, artes plásticas e filosofia
	Abordagem de Pesquisa	Qualitativa (OLIVEIRA, 2007) Descritiva e interpretativa
	Metodologia de Análise	Estudo de Caso (YIN, 2005)

## APÊNDICE F

5) **DISSERTAÇÃO:** *Reflexões e desafios na construção de um projeto interdisciplinar no ensino médio*

**AUTOR/ANO:** Elenita dos Santos Miranda / 2007

**ORIENTADOR:** Profa. Dr Ana Maria Marques da Silva

	<b>TEMA</b>	<b>AUTORES REFERIDOS</b>
<b>FUNDAMENTOS TEÓRICOS</b>	Interdisciplinaridade	Fazenda (1979; 1995) Japiassú (1976) Nicolescu (1999)
	Elementos de Teorização	Delors (1998) Demo (1991) Vergani (1993)
	Trabalho com Projetos	Batista e Salvi (2003) Fourez (1998) Fourez, Mathy e Englebert-Leconte (1997) Lenoir (1998) Lenoir e Larose (1998) Santomé (1998)
	O que são Projetos?	Boutinet (2002) Gardner (1994) Hernandez (1998) Machado (1997) Nogueira (1998)
	A Importância da Equipe Interdisciplinar	Boutinet (2002) Fazenda (1993)
<b>FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS</b>	Complexidade do Conhecimento	Morin (2002)
<b>FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS</b>	Metodologia de Ensino	Projeto interdisciplinar (FOUREZ, 1998)
	Abordagem de Pesquisa	Qualitativa, descritiva e interpretativa no contexto de uma pesquisa-ação (BARBIER, 2002; KEMMIS e WILKINSON, 2002)
	Metodologia de Análise	Pesquisa-ação (LEWIN, 1965; BARBIER, 2002; KEMMIS e WILKINSON, 2002)

## APÊNDICE G

6) **DISSERTAÇÃO:** *Ciência e Realidade: Estudo de caso de uma proposta interdisciplinar na pós-graduação*

**AUTOR/ANO:** Carol Lindy Joglar Fávaro / 2007

**ORIENTADOR:** Profa. Dr. Nara Regina de Souza Basso

	<b>TEMA</b>	<b>AUTORES REFERIDOS</b>
<b>FUNDAMENTOS TEÓRICOS</b>	Interdisciplinaridade	Fazenda (1995, 2001, 2005a, 2005b) Lenoir (2005) Morin (2004) Severino (2005)
	Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT)	Fazenda (2005a) Fourez (1997) Santomé (1998)
	Formação de Professores	Demo (1998, 2002) Fazenda (2005a) Maldaner (2000) Perrenoud (2000, 2002)
	Educar pela Pesquisa	Alves (2005) Demo (2002) Moraes (2002, 2004a) Moraes, Ramos, Galiuzzi (2002)
	Unidade de Aprendizagem (UA)	Alves (2005) Galiuzzi (2004) Galiuzzi et al. (2004) Gonzáles (1999) Moraes, Ramos, Galiuzzi (2004) Moraes (2002, 2004a, 2004b) Stenhouse (1996)
<b>FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS</b>	Empirismo Psicogênese do conhecimento Epistemologia e educação Revoluções científicas Lógica indutiva Conhecimento provisório	Gaston Bachelard (Lopes, 1996) Kuhn (Ostermann, 1996) Lakatos (Silveira, 1996b) Piaget (Bertrand, 2001) Pitter e Rincón (2002) Popper (Silveira, 1996a)
<b>FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS</b>	Metodologia de Ensino	Unidade de Aprendizagem (GALIAZZI, 2004)
	Abordagem de Pesquisa	Qualitativa - Descrição, interpretação e avaliação do fenômeno (NEGRINE, 1999)
	Metodologia de Análise	Análise Textual Discursiva (MORAES e GALLIAZI, 2007) Estudo de Caso (MOLINA, 1999)

## APÊNDICE H

7) **DISSERTAÇÃO:** *Educação Financeira: Uma perspectiva interdisciplinar na construção da autonomia do aluno*

**AUTOR/ANO:** Marcos Stephani / 2005

**ORIENTADOR:** Prof. Dr. Carlos Eduardo da Cunha Pinent

	<b>TEMA</b>	<b>AUTORES REFERIDOS</b>
<b>FUNDAMENTOS TEÓRICOS</b>	Interdisciplinaridade	Fazenda (2002) Kleiman (2003) Luck (2002) Morin (2002) Streck (2005)
	Autonomia	Freire (2003)
	Educação e Emancipação	Adorno (2000)
	Educação Matemática Crítica	Skovsmose (2001)
<b>FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS</b>	Complexidade do Conhecimento	Morin (2002)
<b>FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS</b>	Metodologia de Ensino	Projeto Interdisciplinar sobre Educação Financeira envolvendo história, matemática, informática, ética e geografia (sem referir autor)
	Abordagem de Pesquisa	Qualitativa e Narrativa (sem referir autor)
	Metodologia de Análise	Análise Textual Qualitativa (MORAES, 2003)

## APÊNDICE I

### **Unidades de significado contidas nas considerações finais das dissertações analisadas**

Dissertação de Ivana Lima Lucchesi (2010) – Ilha Interdisciplinar de Racionalidade

- Estímulo da organização em grupo;
- O aluno reflete sobre seu próprio conhecimento;
- As etapas estimulam o aluno à tomada de decisões e à formulação de argumentações sobre o conceito em estudo;
- Existe um processo dialógico;
- Possibilita a reconstrução do conhecimento, por meio da elaboração das próprias atividades;
- Oportuniza a integração de diferentes representações construídas pelos alunos durante o processo;
- Reconstrução coletiva do saber;
- Cooperação e respeito mútuo (autonomia moral);
- Instiga o educando a repensar sobre suas concepções de aprendizagem;
- Aprende a projetar um objetivo único para o grupo;
- Desencadeia o diálogo mediado por regras de grupo e pelo respeito mútuo;
- Emancipação do educando em sala de aula;
- Autonomia no processo de aprendizagem;
- Criação de espaços para autoria dos educandos.

Dissertação de Cristiane da Silva Stamberg (2009)

- Avanço das concepções dos professores durante o trabalho interdisciplinar;
- Análise da formação de professores verificando em que medida há influência nas ações interdisciplinares;
- Trabalhar de modo conjunto, estabelecendo elos e conexões com outras áreas de ensino;
- Mudança curricular adequada à realidade da escola e dos sujeitos;
- Professores com formação adequada;
- Horários disponíveis para um bom planejamento;
- Maiores esclarecimentos sobre o assunto;
- Mais incentivo e tempo;
- Diálogo entre professores, coordenação e secretarias de educação;
- Resistência de muitos professores em querer desenvolver um trabalho interdisciplinar;
- Falta de disponibilidade, preparo e conhecimento sobre o trabalho interdisciplinar;
- Falta de cumplicidade;
- A interdisciplinaridade supera a visão fragmentada, como também outros aspectos: a indisciplina e a evasão escolar;
- Grupos de estudos de formação continuada;
- Mudança de atitude que deve estar nos professores que acreditam em um ensino com mais qualidade.

Dissertação Leandro Duso (2009)

- O projeto interdisciplinar possibilitou ampliar a percepção das implicações dos conteúdos para o entendimento da realidade;
- Interação e inter-relação de conteúdos sobre o tema pesquisado;
- Percepção da integração de conceitos das diferentes disciplinas, aproveitando a vivência no ambiente onde o estudante está inserido;
- Permitiu a transformação dos espaços e das relações;
- Incentivo na busca de outros conhecimentos;
- Atualização constante de alunos e professores;
- Incentivo na busca de soluções para problemas;
- Desenvolvimento da racionalidade;
- Desenvolvimento do pensamento crítico;
- Reconstrução de conhecimentos e busca de alternativas;
- Mudança de atitude;
- Socialização e compartilhamento com seus semelhantes;
- Capacidade de assumir valores com autonomia;
- Propicia um melhor conhecimento sobre si mesmo e o mundo;
- Estabelecimento de relações significativas entre os conhecimentos prévios e os investigados;
- Utilização de mapas conceituais auxiliou na organização e na resignificação conceitual;
- Estimula a aprendizagem significativa;
- Progresso na forma de aprender;
- Adequação de linguagem própria e favorecimento da interação pessoal;

- O relacionamento produzido se torna um facilitador da aprendizagem;
- Estimula o desenvolvimento de competências procedimentais, atitudinais e comportamentais;
- O projeto integrado permite a reconstrução conceitual por meio de discussões e reflexões;
- Processo de aprendizagem ativo, reflexivo e relativamente autônomo;
- Permite abordagem de conteúdos científicos de forma contextualizada.

Dissertação de Márcia Denise Gressler (2008)

- Propor um projeto interdisciplinar causa insegurança na receptividade das professoras titulares envolvidas;
- Um dos grandes problemas causadores da fragmentação da aprendizagem é a própria especialização de cada docente;
- Disposição para realização de um trabalho interdisciplinar;
- “Antes de iniciar o trabalho interdisciplinar, é possível perceber que a maior parte dos alunos apresenta uma visão relativamente superficial quanto aos fatos reais e, conseqüentemente, o retorno dado por eles quando lhes é solicitada uma intervenção ou análise tende às formas mecânicas.”
- Constata-se uma mudança na percepção da realidade;
- Receio de que as atividades interdisciplinares prejudiquem os conteúdos do ano;
- Entusiasmo e envolvimento de cada professor;
- A harmonia das disciplinas possibilitou a revelação de novos saberes;
- Promove uma visão complexa e crítica da realidade;
- “Assim como os fractais, a realidade é complexa, isto é, existe uma seqüência de acontecimentos que geram algo novo”.

- Identificação de grandes modificações nas concepções dos professores sobre projetos interdisciplinares e nas práticas docentes;
- Os professores interpretam a interdisciplinaridade como uma ação individual;
- No início do projeto os professores acreditam que a interdisciplinaridade ocorre quando o professor se dispõe a procurar ligações entre as disciplinas e áreas afins;
- Parceria efetiva de colegas de outras áreas ou a importância de um planejamento conjunto de atividades interdisciplinares;
- Importância do rompimento de barreiras entre os professores para que a proposta interdisciplinar se concretize;
- A insegurança se transforma em entusiasmo e os professores passam a assumir um papel inovador e questionador, tornando o aluno parceiro do processo;
- A efetividade do grupo cresce a ponto de estabelecer ocasiões para reuniões fora do ambiente escolar;
- A interdisciplinaridade propicia que alunos façam propostas, explorações e investigações de problemas oriundos de situações práticas do seu cotidiano;
- As dificuldades comentadas pelos professores são o receio e o desconforto inicial com a crítica dos colegas e alunos nas etapas iniciais do projeto;
- Os alunos estranham a forma continuada de avaliação e os critérios de participação;
- Os alunos apresentam dificuldade de se manifestarem oralmente, e, principalmente, na escrita;
- O trabalho coletivo do grupo de professores no ensino médio noturno, não constitui tarefa impossível, desde que haja disposição e apoio da administração escolar;
- Os projetos interdisciplinares são uma estratégia poderosa na melhoria do processo de ensino e aprendizagem, no combate a evasão e repetência escolar;

- O incentivo das Secretarias de Educação assim como a discussão dos PCNs, nos dias de formação permitiriam a formação de uma consciência de mudança nos rumos da educação;
- Os projetos interdisciplinares exigem postura e atitude por parte dos professores;
- Atitude de busca, envolvimento, compromisso e reciprocidade diante do conhecimento.

- O projeto desenvolvido na pós-graduação provocou modificações profissionais e também pessoais, atingindo não somente os alunos da disciplina, mas também professores que não fazem parte do curso;
- Ocorreram modificações pessoais que se refletiram diretamente nas modificações profissionais, sendo estas promovidas pelas reflexões pessoais, discussões interdisciplinares, elaboração das UA e palestras;
- Descobriu-se a educação fundamentada em valores éticos, morais e espirituais;
- Possibilitou que cada mestrando fizesse uma avaliação de si mesmo como profissional e ser humano, uma reestruturação de seus conceitos, modificando conseqüentemente a visão de mundo;
- Possibilitou um desenvolvimento na alfabetização científica e tecnológica dos mestrandos;
- Os participantes despertaram para uma responsabilidade social mais acurada, reconhecendo limites da ciência e compreendendo relações entre a ciência e o seu papel perante a sociedade;
- O desenvolvimento da UA estimulou a pesquisa própria e a se tornarem mediadores do processo ensino-aprendizagem de seus alunos;
- Provocou nos mestrandos uma desestabilização de seus métodos utilizados para ensinar despertando uma necessidade de ousar e procurar desenvolvimento de novas tecnologias, mais contextualizadas com seus educandos;
- Provocou a necessidade de diálogo com outras áreas enriquecendo e exigindo uma posição crítica do mestrando;
- As reflexões sobre a natureza do ser humano modificaram a maneira de ver o aluno, houve avanços nas inter-relações dos mestrandos com seus alunos;
- Houve a modificação na percepção da realidade dos mestrandos possibilitando uma ampliação da compreensão do processo ensino-aprendizagem e da própria visão de mundo;

- A postura dos professores, vivendo e exercendo a interdisciplinaridade, permitiu avanços nas relações interpessoais dos mestrandos e dos professores da disciplina, valorização e respeito pelo grupo;
- Houve aumento no vínculo afetivo entre os colegas mestrandos, possibilitando crescimento profissional e pessoal destes futuros mestres;
- Desenvolvimento de uma postura de valorização da cultura pela paz e justiça social baseada em valores éticos, com objetivo de formar cidadãos críticos e reflexivos;
- A visão globalizada dos conteúdos trabalhados durante o semestre possibilitou o preenchimento de algumas lacunas existentes nos mesmos, levando a um grande crescimento na qualidade das aulas;
- Os mestrandos estimularam colegas de suas escolas a desenvolverem projetos interdisciplinares;
- A necessidade da leitura provocou o surgimento de coragem para a quebra de paradigmas arraigados, provocando uma sensação de amadurecimento profissional;
- Estimulou nos mestrandos ações ousadas que motivaram a elaboração de novas propostas;
- O desequilíbrio epistemológico despertou a necessidade de buscar novas propostas, provocando a necessidade de reflexão sobre sua prática e condições sociais do ensino;
- Trabalhos coletivos levaram à ampliação do diálogo com outras áreas do conhecimento, permitindo aprofundamento de conteúdos específicos;
- Nas dificuldades enfrentadas destaca-se a falta de disponibilidade por parte dos colegas, devido à falta de preparo e de tempo e à acomodação;
- Falta de apoio e envolvimento da equipe administrativa;
- Resistência dos alunos à pesquisa, já que necessitam sair de seu estado de receptores acomodados para participarem na ação construtiva de seus conhecimentos;
- A dificuldade de auto-superação, que é a falta de visão holística e contextualizada dos conteúdos;

- Exigência de uma constante reavaliação de suas condutas profissionais;
- Promoveu na maioria dos mestrados um conhecimento para a ação;
- As unidades de aprendizagem permitiram visualizar que a integração é possível;
- Despertamento para aspectos afetivos, atitudinais, éticos e de valores;
- Possibilitou uma melhoria na qualificação profissional dos professores-mestrados; estando mais bem preparados para suas funções como professores pesquisadores em sua ação em sala de aula, podendo intervir de maneira positiva nas unidades escolares em que atuam;
- Estímulo a reflexão sobre a necessidade de novos currículos nas escolas;

Dissertação de Marcos Stephani (2005)

- As falas dos alunos nas entrevistas mostraram uma capacidade de reflexão consideravelmente desenvolvida;
- Auxiliou na construção da autonomia do aluno;
- Promoção de um fórum onde alunos e professores puderam manifestar suas ideias, discutir, tirar conclusões;
- A troca de ideias possibilitou nos alunos mudanças em relação ao consumo e ao planejamento de seus gastos e de sua vida profissional futura;
- O processo pelo qual os alunos passaram modificou suas visões de mundo, suas relações com a economia e com o dinheiro e suas tomadas de decisões;
- Formação de alunos mais críticos e que aprendam a ponderar sempre todas as situações de sua vida futura;
- O conhecimento de conteúdos é importante o é a discussão, a crítica, a reforma das ideias já preexistentes;
- O projeto conseguiu tornar o aluno “infecto das prerrogativas dos trabalhos: ele contaminou a sua família”;
- A integração entre as disciplinas que compunham o projeto também foi vista de forma positiva pelos alunos e colaborou para melhorar seu aprendizado e a construção de sua autonomia;
- Sempre é possível descobrir novas formas, novas nuances, mesmo sobre algo que eu já domine;
- O projeto despertou neles a curiosidade para sempre perguntar e, em qualquer situação da vida, não aceitar o que vem pronto e acabado.

## APÊNDICE J

### Construção das categorias – Processo de categorização

#### ➤ Trabalho interdisciplinar

MS – A interdisciplinaridade foi promovida por meio de um fórum onde alunos e professores puderam manifestar suas ideias, discutir e tirar conclusões.

CS – Para analisar como os professores do nível fundamental assumem a interdisciplinaridade no ensino de Ciências, verificando fatores que dificultam a realização desta proposta em escolas de uma rede de ensino em um município no interior do RS, foram analisados discursos escritos por professores participantes da pesquisa. Foi constatado que a interdisciplinaridade supera a visão fragmentada, como também outros aspectos: a indisciplina e a evasão escolar. Permite trabalhar de modo conjunto, estabelecendo elos e conexões com outras áreas de ensino, mas foram listadas diversas dificuldades.

IL – As etapas da metodologia de “ilhas interdisciplinares de racionalidade” estimulam o aluno à tomada de decisões e à formulação de argumentações sobre o conceito em estudo. Isso oportuniza a integração de diferentes representações construídas pelos alunos durante o processo.

LD - O projeto interdisciplinar possibilita ampliar a percepção das implicações dos conteúdos para o entendimento da realidade. Com isso acontece a percepção da integração de conceitos das diferentes disciplinas, aproveitando a vivência no ambiente onde o estudante está inserido.

MG - No trabalho interdisciplinar, inicialmente, a maior parte dos alunos apresenta uma visão superficial sobre a realidade e, por isso, fazem uma análise superficial de fatos ou acontecimentos. Ao longo do trabalho interdisciplinar isso tende a se modificar, pois é possibilitada a revelação de novos saberes.

Os projetos interdisciplinares são uma estratégia poderosa na melhoria do processo de ensino e aprendizagem, no combate a evasão e repetência escolar.

Os alunos estranham a forma continuada de avaliação e os critérios de participação.

Descobriu-se a educação fundamentada em valores éticos, morais e espirituais.

MS - A integração entre as disciplinas que compunham o projeto foi vista de forma positiva pelos alunos e colaborou para melhorar seu aprendizado e a construção de sua autonomia.

O processo pelo qual os alunos passaram modificou as visões de mundo, suas relações com a economia e o dinheiro e a tomada de decisões. O projeto despertou nos educandos a curiosidade para sempre perguntar e, em qualquer situação da vida, não aceitar o que vem pronto e acabado.

Nos projetos interdisciplinares, inicialmente, os professores se dispõem a buscar ligações entre as disciplinas e áreas afins, interpretando isso como uma ação individual. Com o tempo, acontecem mudanças em suas concepções sobre projetos interdisciplinares e práticas docentes. Mas é preciso haver rompimento de barreiras entre os professores para que a proposta interdisciplinar se concretize. Os professores interpretam a interdisciplinaridade como uma ação individual.

Os projetos interdisciplinares exigem postura e atitude por parte dos professores. Atitude de busca, envolvimento, compromisso e reciprocidade diante do conhecimento.

CF – Em uma proposta interdisciplinar por meio de Unidades de Aprendizagem (UA), trabalhos coletivos levaram à ampliação do diálogo com outras áreas do conhecimento, permitindo aprofundamento de conteúdos específicos. O desenvolvimento da UA estimulou os mestrandos / professores a realizarem pesquisas próprias e a se tornarem mediadores do processo de aprendizagem de seus alunos.

O projeto desenvolvido na pós-graduação provocou modificações profissionais e também pessoais, atingindo não somente os alunos da disciplina, mas também professores que não fazem parte do curso.

Ocorreram modificações pessoais que se refletiram diretamente nas modificações profissionais, sendo estas promovidas pelas reflexões pessoais, discussões interdisciplinares, elaboração das UA e palestras.

O trabalho coletivo do grupo de professores no ensino médio noturno, não constitui tarefa impossível, desde que haja disposição e apoio da administração escolar.

### ➤ **Dificuldades do trabalho interdisciplinar**

CS - Houve resistência de muitos professores para a realização de um trabalho interdisciplinar, por falta de algumas condições desejáveis, formação adequada; horários disponíveis para planejamento; esclarecimentos sobre o assunto; mais incentivo e tempo; falta de disponibilidade, preparo e conhecimento sobre o trabalho interdisciplinar e falta de cumplicidade.

IL – O trabalho com ilhas interdisciplinares de racionalidade, realizado por uma mestranda com seus alunos, só apresentou aspectos positivos.

LD – O projeto integrado, interdisciplinar, realizado em uma escola por um grupo de professores há anos envolvidos com essa proposta, só traz aspectos positivos nas considerações finais do mestrando.

MG - Há resistência dos professores. Propor um projeto interdisciplinar causa insegurança na receptividade das professoras titulares envolvidas. Um dos grandes problemas causadores da fragmentação da aprendizagem é a própria especialização de cada docente. Receio de que as atividades interdisciplinares prejudiquem os conteúdos do ano.

EM - As dificuldades comentadas pelos professores são o receio e o desconforto inicial com a crítica dos colegas e alunos nas etapas iniciais do projeto. Os alunos apresentam dificuldade de se manifestarem oralmente, e, principalmente, na escrita.

CF - Nas dificuldades enfrentadas destaca-se a falta de disponibilidade por parte dos colegas, devido à falta de preparo e de tempo e à acomodação. Falta de apoio e envolvimento da equipe administrativa. Resistência dos alunos à pesquisa, já que necessitam sair de seu estado de receptores acomodados para participarem na ação construtiva de seus conhecimentos. A dificuldade de auto-superação, que é a falta de visão holística e contextualizada dos conteúdos.

➤ **Formação de professores**

CS – Em grupos de estudos interdisciplinares de formação continuada, houve mudanças de atitude e avanço das concepções dos professores, em busca de um ensino com mais qualidade. Análise da formação de professores verificando em que medida há influência nas ações interdisciplinares.

LD - Atualização constante de alunos e professores.

MG - Um dos grandes problemas causadores da fragmentação da aprendizagem é a própria especialização de cada docente.

EM - O incentivo das Secretarias de Educação assim como a discussão dos PCNs, nos dias de formação permitiriam a formação de uma consciência de mudança nos rumos da educação.

CF - Estimulou nos mestrados ações ousadas que motivaram a elaboração de novas propostas. O desequilíbrio epistemológico despertou a necessidade de buscar novas propostas, provocando a necessidade de reflexão sobre sua prática e condições sociais do ensino. Exigência de uma constante reavaliação de suas condutas profissionais. Possibilitou uma melhoria na qualificação profissional dos professores-mestrados; estando mais bem preparados para suas funções como professores pesquisadores em sua ação em sala de aula, podendo intervir de maneira positiva nas unidades escolares em que atuam. Estímulo a reflexão sobre a necessidade de novos currículos nas escolas.



## ➤ **Socialização**

CS - Diálogo entre professores, coordenação e secretarias de educação. Mudança curricular adequada à realidade da escola e dos sujeitos.

IL - Estímulo da organização em grupo. Existe um processo dialógico. Reconstrução coletiva do saber. Cooperação e respeito mútuo (autonomia moral). Aprende a projetar um objetivo único para o grupo. Desencadeia o diálogo mediado por regras de grupo e pelo respeito mútuo. Emancipação do educando em sala de aula.

LD - Permitiu a transformação dos espaços e das relações. Socialização e compartilhamento com seus semelhantes. Adequação de linguagem própria e favorecimento da interação pessoal. O relacionamento produzido se torna um facilitador da aprendizagem. O projeto integrado permite a reconstrução conceitual por meio de discussões e reflexões.

MG - Constata-se uma mudança na percepção da realidade.

EM - Parceria efetiva de colegas de outras áreas ou a importância de um planejamento conjunto de atividades interdisciplinares. A insegurança se transforma em entusiasmo e os professores passam a assumir um papel inovador e questionador, tornando o aluno parceiro do processo. A efetividade do grupo cresce a ponto de estabelecer ocasiões para reuniões fora do ambiente escolar.

CF - Provocou a necessidade de diálogo com outras áreas enriquecendo e exigindo uma posição crítica do mestrando. As reflexões sobre a natureza do ser humano modificaram a maneira de ver o aluno, houve avanços nas inter-relações dos mestrandos com seus alunos. A postura dos professores, vivendo e exercendo a interdisciplinaridade, permitiu avanços nas relações interpessoais dos mestrandos e dos professores da disciplina, valorização e respeito pelo grupo. Houve aumento no vínculo afetivo entre os colegas mestrandos, possibilitando

crescimento profissional e pessoal destes futuros mestres. Os mestrandos estimularam colegas de suas escolas a desenvolverem projetos interdisciplinares.

MS - No fórum onde alunos e professores expressaram ideias, discutiram e tiraram conclusões, a troca de ideias possibilitou nos alunos mudanças em relação ao consumo e ao planejamento de seus gastos e de sua vida profissional futura.

➤ **Construção do conhecimento**

CS - Avanço das concepções dos professores durante o trabalho interdisciplinar.

IL -. O aluno reflete sobre seu próprio conhecimento. Possibilita a reconstrução do conhecimento, por meio da elaboração das próprias atividades. Instiga o educando a repensar sobre suas concepções de aprendizagem. Emancipação do educando em sala de aula. Autonomia no processo de aprendizagem. Criação de espaços para autoria dos educandos.

LD - Interação e inter-relação de conteúdos sobre o tema pesquisado. Incentivo na busca de outros conhecimentos. Atualização constante de alunos e professores. Incentivo na busca de soluções para problemas. Desenvolvimento da racionalidade. Desenvolvimento do pensamento crítico.

Reconstrução de conhecimentos e busca de alternativas. Capacidade de assumir valores com autonomia. Propicia um melhor conhecimento sobre si mesmo e o mundo. Estabelecimento de relações significativas entre os conhecimentos prévios e os investigados. Utilização de mapas conceituais auxiliou na organização e na ressignificação conceitual. Estimula a aprendizagem significativa. Progresso na forma de aprender. O relacionamento produzido se torna um facilitador da aprendizagem. Estimula o desenvolvimento de competências procedimentais, atitudinais e comportamentais. O projeto integrado permite a reconstrução conceitual por meio de discussões e reflexões. Processo de aprendizagem ativo, reflexivo e relativamente autônomo. Permite abordagem de conteúdos científicos de forma contextualizada.

MG - Constatou-se uma mudança na percepção da realidade. Entusiasmo e envolvimento de cada professor. Promove uma visão complexa e crítica da realidade. “Assim como os fractais, a realidade é complexa, isto é, existe uma sequência de acontecimentos que geram algo novo”.

EM - A insegurança se transforma em entusiasmo e os professores passam a assumir um papel inovador e questionador, tornando o aluno parceiro do processo. A interdisciplinaridade propicia que alunos façam propostas, explorações e investigações de problemas oriundos de situações práticas do seu cotidiano.

CF - Descobriu-se a educação fundamentada em valores éticos, morais e espirituais. Possibilitou que cada mestrando fizesse uma avaliação de si mesmo como profissional e ser humano, uma reestruturação de seus conceitos, modificando conseqüentemente a visão de mundo. Possibilitou um desenvolvimento na alfabetização científica e tecnológica dos mestrandos. Os participantes despertaram para uma responsabilidade social mais acurada, reconhecendo limites da ciência e compreendendo relações entre a ciência e o seu papel perante a sociedade. Provocou nos mestrandos uma desestabilização de seus métodos utilizados para ensinar despertando uma necessidade de ousar e procurar desenvolvimento de novas tecnologias, mais contextualizadas com seus educandos. Houve a modificação na percepção da realidade dos mestrandos possibilitando uma ampliação da compreensão do processo ensino-aprendizagem e da própria visão de mundo. Desenvolvimento de uma postura de valorização da cultura pela paz e justiça social baseada em valores éticos, com objetivo de formar cidadãos críticos e reflexivos. A visão globalizada dos conteúdos trabalhados durante o semestre possibilitou o preenchimento de algumas lacunas existentes nos mesmos, levando a um grande crescimento na qualidade das aulas. A necessidade da leitura provocou o surgimento de coragem para a quebra de paradigmas arraigados, provocando uma sensação de amadurecimento profissional. Promoveu na maioria dos mestrandos um conhecimento para a ação, despertando-os para aspectos afetivos, atitudinais, éticos e de valores.

MS - As falas dos alunos nas entrevistas mostraram uma capacidade de reflexão consideravelmente desenvolvida. A troca de ideias possibilitou nos alunos mudanças em

relação ao consumo e ao planejamento de seus gastos e de sua vida profissional futura. Formação de alunos mais críticos e que aprendam a ponderar sempre todas as situações de sua vida futura. O conhecimento de conteúdos é importante o é a discussão, a crítica, a reforma das ideias já preexistentes. ”A integração entre as disciplinas que compunham o projeto também foi vista de forma positiva pelos alunos e colaborou para melhorar seu aprendizado e a construção de sua autonomia”. Sempre é possível descobrir novas formas, novas nuances, mesmo sobre algo que eu já domine.