

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DAS CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO**

**PROJETO POLÍTICO – PEDAGÓGICO DA FACULDADE DE
FORMAÇÃO DE PROFESSORES DA MATA SUL – FAMASUL COM
ÊNFASE PARA O ENSINO DE FÍSICA E MATEMÁTICA**

Lourival Gomes da Silva Filho

Recife
2006

Lourival Gomes da Silva Filho

**PROJETO POLÍTICO – PEDAGÓGICO DA FACULDADE DE
FORMAÇÃO DE PROFESSORES DA MATA SUL – FAMASUL COM
ÊNFASE PARA O ENSINO DE FÍSICA E MATEMÁTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências, (PPGEC), da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino das Ciências.

Mestrando: Lourival Gomes da Silva Filho
Orientadora: Maria Marly de Oliveira, PhD.
Co-orientadora: Zélia Maria Soares Jófili, PhD.

Recife
2006

**PROJETO POLÍTICO – PEDAGÓGICO DA FACULDADE DE
FORMAÇÃO DE PROFESSORES DA MATA SUL – FAMASUL COM
ÊNFASE PARA O ENSINO DE FÍSICA E MATEMÁTICA**

Lourival Gomes da Silva Filho

Dissertação defendida e aprovada pela Banca Examinadora composta pelas seguintes professoras:

Maria Marly de Oliveira, PhD.
Orientadora – Presidente – UFRPE

Maria de Fátima Gomes da Silva, Dra.
1ª Examinadora externa – UPE

Suely Alves da Silva, Dra.
2ª Examinadora interna – UFRPE

Zélia Maria Soares Jófili, PhD.
Co-orientadora – UFRPE

Dissertação defendida no dia 21 dezembro de 2006, no Departamento de Educação da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

DEDICATÓRIA

Aos meus sogros Anna Thereza e Milton Tenório, pelo amor que transborda nos seus corações, dedicação, paciência, bondade e contribuição em todos os momentos de minha vida pessoal e profissional.

A minha esposa Mônica, amiga, sensata, incansável e companheira no dia-a-dia, pelo amor que me aquece e pela essencial ajuda na construção desse trabalho, onde ao mesmo tempo, me concedeu o fruto deste amor, nosso querido filho *Felipe*.

Ao pequeno *Felipe*, meu filho, sob a forma de convite e incentivo ao seu ingresso no interessante mundo do conhecimento científico.

AGRADECIMENTOS

- Primeiramente ao nosso Deus glorioso pela sua infinita bondade e amor, a Nossa Senhora, a qual tem a minha devoção, que sempre intercedendo junto ao seu filho *Jesus*, concedeu-me inspiração para concluir este trabalho.
- Aos meus queridos pais Lourival Gomes e Maria Eloi, que me deram a oportunidade de vir ao mundo para ser uma pessoa capaz e humilde, mas acima de tudo, uma pessoa que sempre busca novos horizontes, dando-lhes cada vez mais a alegria de ser seu filho.
- A Universidade Federal Rural de Pernambuco pela oportunidade de dar mais um passo na minha formação e aos professores do PPGEC – Mestrado em Ensino das Ciências, que compartilharam seus saberes e suas experiências profissionais, num compromisso com a qualidade da educação. Especialmente às professoras: Edênia Amaral, Heloísa Bastos e Zélia Jófili.
- A professora Marly Oliveira, pela orientação crítica, bondosa, sábia, paciente e amiga que ao longo desses anos, me ajudou a continuar o passo como pesquisador, num compromisso incansável com a qualidade da pesquisa acadêmica.
- As professoras Fátima Gomes e Suely Alves, que pela sua bondade e gentileza, atenderam ao meu pedido para participar da banca examinadora, a fim de contribuir significativamente com o nosso trabalho.
- A FAMASUL pelo incentivo e apoio aos professores que buscam novos conhecimentos no fascinante mundo acadêmico. Em especial ao Presidente da AEMASUL – Enoelino Magalhães Lyra Filho, por acreditar no meu potencial e na minha contribuição para a instituição com a realização desta pesquisa.
- A todos os colegas do Mestrado que direta ou indiretamente contribuíram para a conclusão deste trabalho. Tenham a certeza de que jamais os esquecerei.

O ser humano aprende, este é o fato fundamental; pode ou não ensinar, deixar de aprender não poderá jamais.

Fernando Becker

RESUMO

Esta pesquisa tem como principal objetivo a análise do Projeto Político-Pedagógico (PPP) adotado pela Faculdade de Formação de Professores da Mata Sul (FAMASUL), situada no Município de Palmares, Estado de Pernambuco-Brasil. Dentro de uma visão crítico-construtivista, foi estabelecido um elo entre o conteúdo deste projeto e a prática pedagógica dos professores, tendo como ênfase o ensino das disciplinas Física e Matemática do Curso de Ciências com habilitação em Matemática. Durante a análise desse Projeto se procurou identificar sua vivência em sala de aula através do processo ensino-aprendizagem quanto às disciplinas Física e Matemática. Como procedimento metodológico, optamos pela Metodologia Interativa (OLIVEIRA, 2005), através da aplicação da técnica do círculo hermenêutico-dialético (CHD), com realização de entrevistas, aplicação de questionários, observações e análise documental. A pesquisa de campo teve como amostra setenta alunos, quatro professores do 5º e 6º períodos do Curso de Ciências com habilitação em Matemática e dois gestores da FAMASUL. Como fundamentação teórica, utilizamos a abordagem construtivista no processo ensino-aprendizagem, a concepção da pedagogia crítica de Paulo Freire, perpassando pela interdisciplinaridade, formação continuada e o desenvolvimento de competências e habilidades. Mesmo tendo identificado no Projeto Político-Pedagógico da FAMASUL, referenciais que recomendam um ensino crítico dentro de uma abordagem construtivista e a formação continuada de professores, a análise dos resultados demonstrou uma dicotomia entre o PPP e o processo ensino-aprendizagem nas disciplinas Física e Matemática. Essa constatação nos leva a sugerir, aos que fazem a FAMASUL, uma reflexão mais aprofundada do Projeto Político-Pedagógico dessa Faculdade, para que se coloque de direito e de fato no cotidiano da sala de aula essa proposta, dentro de uma abordagem crítico-construtivista, objetivando a melhoria da qualidade de ensino para construção e reconstrução do conhecimento no Curso de Ciências, sobretudo no ensino da Física e da Matemática.

Palavras-chave: Projeto Político-Pedagógico; Formação de professores; Pedagogia crítico-construtivista; Círculo hermenêutico-dialético; Ensino de Física e Matemática.

ABSTRACT

This research has as main objective the analysis of the Political-pedagogic project (PPP) adopted by Faculdade de Formação de Professores da Mata Sul (FAMASUL), located in the Municipal district of Palmares, State of Pernambuco-Brazil. Inside a critical-constructivist view it was established a link between the content of this project and the teachers' pedagogic practice, having as interface the process teaching-learning in Physics and Mathematics classes of the Course of Sciences with qualification in Mathematics. During the analysis of that Project it tried to identify its existence in classroom through the process teaching-learning as for the disciplines Physics and Mathematics. As methodological procedure, we opted for the Interactive Methodology (OLIVEIRA, 2005), through the application of the technique of the circle hermeneutical-dialectic (CHD), with accomplishment of interviews, application of questionnaires, observations and documental analysis. The field research had as sample four teachers' of the 5th selection and 6th periods of the Course of Sciences with qualification in Mathematics and two managers of FAMASUL. As theoretical studied the approach constructivist in the process teaching-learning, the conception of Paulo Freire's critical pedagogy, passing for the interdisciplinarity, continuous formation and the development of competences and abilities. Same having identified in the Political-pedagogic project of FAMASUL, reference that recommend a critical teaching inside of an approach constructivist and the teachers' continuous formation, the analysis of the results demonstrates a dichotomy among the PPP and the process teaching-learning in the disciplines Physics and Mathematics. That verification in the group to suggest, to the that make FAMASUL, that it is done necessary a deepened reflection of the Political-pedagogic Project of that University, for it is put of right and in fact in the daily of the classroom that proposal, inside of an approach critical-constructivist, aiming at the improvement of the teaching quality for construction and reconstruction of the knowledge in the Course of Sciences, above all in the Physics teaching and of the Mathematics.

Keywords: Political-pedagogic project; Teacher education; Pedagogy critical-constructivist; Circle hermeneutical-dialectic; Mathematics and Physics teaching.

LISTA DE GRÁFICOS E TABELAS

Gráfico 1	Motivo de insatisfação dos alunos.....	64
Gráfico 2	Sugestões dos alunos para a melhoria do ensino de Física e Matemática.....	65
Gráfico 3	Aspectos relevantes para formação dos professores.....	66
Tabela 1	Nível de formação acadêmica dos professores e gestores.....	59

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Fases da metodologia interativa.....	54
Quadro 2	Matriz geral das categorias: professores.....	68
Quadro 3	Matriz geral das categorias: gestores.....	69
Quadro 4	Construtivismo (concepção).....	70
Quadro 5	Pedagogia crítica (concepção).....	73
Quadro 6	Interdisciplinaridade (concepção).....	75
Quadro 7	Prática pedagógica.....	77
Quadro 8	Desenvolvimento de competências e habilidades.....	80
Quadro 9	Processo ensino aprendizagem.....	82
Quadro 10	Projeto Político-Pedagógico (concepção).....	84

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Círculo hermenêutico-dialético.....	53
Figura 2	Análise interativa processo hermenêutico-dialético.....	56
Figura 3	Categorias de análise.....	58

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

FAMASUL	Faculdade de Formação de Professores da Mata Sul.....	16
AEMASUL	Autarquia de Ensino Superior da Mata Sul.....	19
UFRPE	Universidade Federal Rural de Pernambuco.....	101
UNICAP	Universidade Católica de Pernambuco.....	101
UPE	Universidade de Pernambuco.....	101
IES	Instituição de Ensino Superior.....	26
ENPEC	Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências.....	109
RBPEC	Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências.....	129
ABRAPEC	Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências.	129
PPP	Projeto Político-Pedagógico.....	16
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.....	91
CHD	Círculo Hermenêutico-Dialético.....	52
AED	Análise Hermenêutica-Dialética.....	55
CNE	Conselho Nacional de Educação.....	112

SUMÁRIO

Dedicatória.....	IV
Agradecimentos.....	V
Epígrafe.....	VI
Resumo.....	VII
Abstract.....	VIII
Lista de gráficos e tabelas.....	IX
Lista de quadros.....	X
Lista de figuras.....	XI
Lista de siglas e abreviaturas.....	XII
INTRODUÇÃO	16
PRIMEIRO CAPÍTULO: problemática e pertinência da pesquisa	19
1.1 O contexto da pesquisa.....	19
1.1.1 O problema de pesquisa: importância e pertinência.....	20
1.1.2 Principais questionamentos.....	21
1.2 Objetivo geral.....	24
1.2.1 Objetivos específicos.....	24
SEGUNDO CAPÍTULO: Fundamentação teórica	25
2.1 Construtivismo: Conceito e importância.....	25
2.1.1 Processo ensino-aprendizagem.....	27
2.1.2 Produção do conhecimento.....	28
2.3 Prática crítico-construtivista.....	32
2.3.1 Interdisciplinaridade.....	36
2.3.2 Desenvolvimento de competências e habilidades.....	38
2.4 Formação continuada.....	40
TERCEIRO CAPÍTULO: Projeto Político-Pedagógico	43
3.1 O PPP da FAMASUL.....	43
3.2 A relação entre o PPP e os referenciais teóricos da pesquisa.....	48

	14
QUARTO CAPÍTULO: Procedimentos metodológicos	51
4.1 Metodologia interativa.....	51
4.1.1 Círculo hermenêutico-dialético	52
4.1.2 Análise hermenêutico-dialética.....	55
4.1.3 Estudo de caso.....	56
4.2 As categorias de análise.....	58
4.3 População e amostra.....	59
4.4 Instrumentos de pesquisa.....	60
4.4.1 Questionário.....	60
4.4.2 Entrevistas.....	60
4.4.3 Observações	61
4.4.4 Análise documental.....	61
QUINTO CAPÍTULO: Categorização e Análise de resultados	63
5.1 Pesquisa de campo.....	67
5.2 Matriz geral das categorias.....	67
5.3 Categorias teóricas.....	70
5.3.1 Construtivismo.....	70
5.3.2 Pedagogia crítica.....	72
5.3.3 Interdisciplinaridade.....	74
5.4 Categorias empíricas.....	76
5.4.1 Prática pedagógica.....	76
5.4.2 Desenvolvimento de competências e habilidades.....	80
5.4.3 Processo ensino-aprendizagem.....	81
5.4.4 Projeto político-pedagógico.....	84
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	86
REFERÊNCIAS.....	91

APÊNDICES

95

Apêndice A	Roteiro de entrevistas para os professores.....	95
Apêndice B	Roteiro do questionário aplicado aos alunos.....	96
Apêndice C	Roteiro de entrevista com os gestores.....	98
Apêndice D	Roteiro de observação em sala de aula.....	99
Apêndice E	Relatório de observação: Professor A.....	100
Apêndice F	Publicação de artigo científico para a RBPEC.....	101
Apêndice G	Envio de artigo para RBPEC.....	109

ANEXOS

110

Anexo 1	Projeto Político-Pedagógico da FAMASUL.....	110
Anexo 2	Normas de publicação da RBPEC.....	128
Anexo 3	Parecer de recebimento de artigo da RBPEC.....	129

INTRODUÇÃO

A experiência vivenciada como professor das disciplinas Física e Matemática na Faculdade de Formação de Professores da Mata Sul (FAMASUL), situada no Município de Palmares, Estado de Pernambuco, nos motivou a repensar a prática pedagógica dessa Faculdade. Tal motivação nos remete a estudar de forma aprofundada o Projeto Político-Pedagógico (PPP) dessa Faculdade visando analisar a interface entre o conteúdo desse projeto e a prática pedagógica.

Para delineamento deste estudo, no início de 2005 realizamos uma sondagem preliminar junto aos professores e alunos do 5º e 6º períodos (apêndices A e B), cujos resultados nos apontaram a necessidade de um ensino de maior qualidade dentro de uma *proposta crítico-construtivista*. Portanto, com base nessa sondagem, o presente estudo está centrado no Projeto Político-Pedagógico da FAMASUL e na realização de uma pesquisa de campo onde se apresenta o perfil do processo ensino-aprendizagem desejado pelos professores e alunos do 5º e 6º períodos, quanto ao ensino da Física e da Matemática. Para construção desse perfil, prioritariamente privilegamos uma *postura construtivista* ancorada na pedagogia da autonomia de Freire (1996), com destaque ao desenvolvimento de um posicionamento crítico, em face na realidade em que se vive.

É sabido que o construtivismo no Brasil surgiu a partir da década de setenta, inspirado na teoria de Jean Piaget. A partir daí, surge um movimento que tem a visão do mundo diferente da visão das escolas tradicionais que tratavam o aluno como objeto treinado pelo sistema comportamentalista, que não o estimulava a pensar. Através de um ensino construtivista, o aluno passa a participar ativamente do próprio aprendizado, mediante experimentação, pesquisa, trabalho em grupo, estímulo ao desafio, desenvolvimento do raciocínio e busca constante de aperfeiçoamento (AZENHA, 1999).

As pesquisas a respeito do ensino crítico-construtivista vêm aumentando nas últimas décadas e atualmente essa temática se configura como uma área substancial de investigação, tratando dos diversos fatores que influenciam o processo ensino-aprendizagem. Alguns pesquisadores na área de Ensino de Ciências vêm a algum tempo investigando as concepções de professores e alunos quanto à função

pedagógica e crítico-social da ciência, o estereótipo que os aprendizes fazem do cientista ou, ainda, a natureza e o papel da ciência e do seu impacto no Ensino de Ciências (CARVALHO e GIL-PÉREZ, 2000). Porém, deve-se lembrar, que a aprendizagem depende tanto da disposição do aluno em querer aprender, quanto do professor em possibilitar ao aluno o confronto de suas idéias com o conhecimento científico e estabelecer um elo entre ambos numa perspectiva de estruturar diferentemente as suas concepções (JÓFILI, 1993).

Na maioria das práticas pedagógicas atuais, observa-se a tentativa de *transmissão* do conteúdo programático de forma linear como se todos os alunos estivessem no mesmo patamar de conhecimentos e sem uma preocupação com a apropriação crítica e significativa desse conteúdo pelos alunos.

As considerações ou reflexões feitas até agora feitas vêm sendo desdobramentos de um primeiro saber inicialmente apontado como necessário à formação docente, numa perspectiva progressista. *Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção* (FREIRE, 1996, p.47).

Ainda segundo Freire (1996), é preciso insistir: este saber necessário ao professor – que ensinar não é transferir conhecimento – não apenas precisa de ser apreendido por ele e pelos educandos nas suas razões de ser – ontológica, política, ética, epistemológica, pedagógica, mas também precisa de ser constantemente testemunhado, vivido.

Sem perceber, o professor *transmissor* vai se distanciando do processo de inter-relações, que possibilita a aprendizagem. Segundo Masetto (1997), o professor deve atuar neste processo, como *estimulador, orientador e facilitador* aquele que cria *condições, estratégias* que favorecem a aprendizagem (p.47).

Nesta direção, realizamos nossa pesquisa analisando o Projeto Político-Pedagógico da Faculdade de Formação de Professores da Mata Sul – FAMASUL para o Ensino de Ciências com ênfase para o ensino da Física e da Matemática, segundo os fundamentos teóricos que contemplam o enfoque construtivista (BECKER, 1992.;

COLL, 1999.; FERREIRO, 1986), e da pedagogia da autonomia (FREIRE, 1996). Permeando esses dois aportes teóricos, fizemos ainda um estudo sobre o desenvolvimento de competências e habilidades, Perrenoud (2000); interdisciplinaridade (FAZENDA, 1993, 1994.; JANTSCH e BIANCHETTI, 2005.; BASTOS, 2004) e formação continuada (FREIRE, 1991.; CARVALHO, 2003.; COLL, 1999). A operacionalização desta pesquisa efetivou-se através da aplicação de questionários aos alunos do 5º e 6º períodos do Curso de Ciências com habilitação em Matemática e realização de entrevistas junto aos professores, gestores.

Com este estudo, verificou-se como no cotidiano do processo ensino-aprendizagem da FAMASUL está sendo vivenciado o Projeto Político-Pedagógico. Assim, nos posicionando, este projeto se inscreve dentro de uma abordagem qualitativa, onde trabalhamos com a metodologia interativa (OLIVEIRA, 2005) para identificar como se legitima a relação entre a teoria que embasa o PPP e a prática desenvolvida em sala de aula por professores de Física e Matemática na FAMASUL.

Partimos do pressuposto de que a efetivação de uma prática crítico-construtivista pelos docentes e discentes desta unidade educacional, poderá resultar num aperfeiçoamento do Projeto Político-Pedagógico da FAMASUL.

Finalmente, esperamos contribuir para o avanço do conhecimento através de alguns subsídios para uma efetiva vivência de uma proposta crítico-construtivista para a FAMASUL. Também pretendemos com este estudo oferecer pistas para uma melhor qualidade de ensino, oferecendo fundamentos para uma melhor reflexão dos professores, sobre as concepções e limitações do processo de ensino-aprendizagem existente na FAMASUL. Nessa direção, acreditamos que essa Faculdade pode oferecer Cursos alicerçados em uma proposta crítico-construtivista com ênfase para o ensino da Física e da Matemática, proporcionando um maior compromisso com a sociedade quanto à formação de cidadãos críticos e comprometidos com a evolução do conhecimento dentro da realidade em que nos encontramos.

PRIMEIRO CAPÍTULO

PROBLEMÁTICA E PERTINÊNCIA DA PESQUISA

1.1 O CONTEXTO DA PESQUISA

A Faculdade de Formação de Professores da Mata Sul – FAMASUL, criada há 34 anos funciona no Município de Palmares no estado de Pernambuco, e atrai alunos de 48 cidades da região, inclusive do norte do Estado de Alagoas. A FAMASUL é vinculada a Autarquia de Ensino Superior da Mata Sul (AEMASUL), que funciona como órgão mantenedor da instituição, oferecendo os Cursos de Licenciatura em Biologia, Geografia, História, Matemática, Letras e o mais novo Curso; Química. São mais de 2500 estudantes que se dividem nesses Cursos e nas opções de Pós-Graduação em Matemática; Planejamento e Gestão Escolar; Literatura; História, Geografia e Gestão Ambiental.

Atualmente, a Faculdade, que começou funcionando em uma sala de aula, possui um campus com cerca de 20 mil metros de área construída, a 3 km do centro da cidade. Dentro desse espaço, estão localizadas: as salas de aula, a biblioteca, os laboratórios, o estacionamento e a praça de alimentação. A biblioteca foi climatizada e informatizada contando com cinco mil livros disponíveis nas diversas áreas do saber.

Junto com a ampliação e melhoramento da parte física, a FAMASUL está investindo na formação de seus 65 professores. Entre eles há um docente com pós-doutorado, um doutor, dez mestres e 53 especialistas. Isso, sem ressaltar que alguns desses professores estão fazendo mestrado ou doutorado em várias instituições de ensino.

Levando-se em consideração as dificuldades existentes no Ensino de Ciências (Física e Matemática) na FAMASUL, neste trabalho nos propusemos a verificar os desafios da proposta político-pedagógica de ensino dessa Instituição e mostrar as conseqüências oriundas dessa prática pedagógica nos alunos do 5º e 6º períodos do Curso de Ciências com habilitação em Matemática, bem como sugerir a adoção de uma proposta pedagógica dentro de uma visão crítico-construtivista de ensino.

1.1.1 O problema da pesquisa: importância e pertinência

Falar em educação de qualidade implica falar em adequada formação de professores. Aparentemente, pode parecer óbvio, no entanto, justifica-se tal afirmativa, principalmente, se considerarmos o atual momento em que o ensino superior e a prática pedagógica têm sido alvos de críticas constantes.

Acreditamos que o tema de nossa pesquisa é pertinente por ser a primeira vez que se procura analisar em profundidade o processo ensino-aprendizagem da FAMASUL, dentro de uma perspectiva concreta quanto à busca de subsídios que possam contribuir para a melhoria do ensino da Física e da Matemática, numa linha crítico-construtivista de ensino.

Apesar de existir desde o ano de 2000 o Projeto Político-Pedagógico na FAMASUL, elaborado com a participação de professores e representatividade de alunos de todos os períodos do Curso de Ciências com habilitação em Matemática, ainda é possível identificar certa dicotomia entre a teoria e a prática pedagógica adotada.

Por esse motivo, realizamos esta pesquisa visando contribuir para o aprimoramento do processo ensino-aprendizagem pois, segundo Freire (1996, p.32):

Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Esses que-fazer-se encontram um no corpo do outro. Enquanto ensino continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquiso para constatar e constatando, intervenho, intervindo educo e me educo. Pesquiso para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou associar a novidade.

Mais do que implementar e/ou vivenciar o PPP, faz-se necessário que a FAMASUL incentive a realização de pesquisas acadêmicas, tanto no âmbito do corpo docente, quanto por parte dos discentes. E como ainda nos diz o grande educador Freire, *apud* Padilha (2002, p.12), “é preciso indagar para entender a realidade, que em nosso estudo, se aplica na análise do PPP objetivando um ensino de melhor qualidade com professores e alunos mais comprometidos e, conseqüentemente, mais atuantes”

Entendemos que a pesquisa facilita o intercâmbio de experiências e estreita relação entre os que fazem a Faculdade. Em síntese, podemos afirmar que as relações estabelecidas na IES podem resgatar a alegria a felicidade existente no espaço educacional, festejar o encontro das pessoas e dos grupos, multiplicar os espaços de trocas e de relações inter-transculturais.

Daí porque, a análise do Projeto Político-Pedagógico, nos motivou a pesquisar o conteúdo desse projeto e a forma como está sendo operacionalizado. Com base em Padilha (1999, 2002), entendemos que fazer pesquisa é preciso privilegiar ética e estética, sustentabilidade e virtualidade. Certamente, foram esses os referenciais e princípios para a operacionalização e concretização do nosso trabalho.

1.1.2 Principais questionamentos

Sabe-se, que existe uma insatisfação nos estudantes que freqüentam o Curso de Ciências com habilitação em Matemática na FAMASUL, visto que alguns professores(as) evidenciam principalmente a distância entre a prática pedagógica em sala de aula, e a teoria construtivista supostamente assumida que interfere especificamente no processo ensino-aprendizagem nas disciplinas Física e Matemática. Em face dessa constatação, formulamos os seguintes questionamentos:

- Como está sendo vivenciado o Projeto Político-Pedagógico da FAMASUL?
- Qual deve ser o papel do professor de Ciências?
- Quais as dificuldades encontradas pelos professores e alunos no processo ensino-aprendizagem nas disciplinas Física e Matemática?

Como base nesses questionamentos, delimitamos o campo de nossa pesquisa, tendo como questão central de estudo:

- *Existe coerência entre a proposta do Projeto Político-Pedagógico da FAMASUL e a prática pedagógica dos professores de Física e Matemática do 5º e 6º períodos do Curso de Ciências com habilitação em Matemática?*

Para o primeiro questionamento, acredita-se que o Projeto Político-Pedagógico existente na FAMASUL é um documento que expressa a visão de ensino e aprendizagem dos docentes e discentes da Faculdade. O PPP está em conformidade com BRASIL (1996). No Título IV. Art. 13, que descreve tendências que demonstram preocupação com uma formação mais geral do estudante com a inclusão nos currículos institucionais, de temas que propiciem a reflexão sobre caráter, ética, solidariedade, responsabilidade e cidadania.

Tomando Weissman (1998) como referencial, o segundo questionamento agrupa uma série de posturas educacionais, dentre elas destacamos quatro pontos, que se relacionam com as categorias de análise por se tratar de assuntos voltados para um ensino crítico-construtivista, melhorando o processo ensino-aprendizagem.

- **Construir o conteúdo a ser ensinado**

Os conteúdos englobam não só as disciplinas que compõem o currículo (conteúdo conceitual) como também os procedimentos que os estudantes e professores empregam para tratar do currículo, isto é, as habilidades, rotinas ou mecanismos utilizados por eles. Portanto, numa disciplina os conteúdos abordam não só os *conceitos* (fatos, teorias, cultura) como também os procedimentos utilizados e os valores (atitudes) que são desenvolvidos com isso. No entanto, é normal que nos planejamentos curriculares os procedimentos e as atitudes não constem.

- **Estimular o interesse e a criatividade dos alunos**

Veja-se o caso do Professor *Facilitador*. Este tipo de professor se opõe à idéia de sugerir um tema aos alunos que não surja "espontaneamente" do grupo. Sua atitude começa a ser passiva e contemplativa, restando-lhe apenas a missão de fornecer materiais e criar *contextos estimulantes*. É fruto de diversas interpretações distorcidas do que seria o Construtivismo. Embora se considere que criar as condições para que os alunos demonstrem, explicitamente, necessidade ou interesse pela abordagem de um assunto, seja uma estratégia plausível, a proposição pelo professor que planeja uma atividade, também deve ser. A atitude do *facilitador* torna-se problemática quando ele se torna passivo e negligencia conteúdos que não foram pedidos pelos alunos.

- **Relacionar o discurso do professor com sua prática em sala de aula**

Quais as causas das contradições entre prática e discurso dos docentes? e ausência de uma cultura reflexiva que favoreça a análise de sua prática, ou seja, compreender o significado de sua ação e tomar consciência das implicações teóricas subjacentes a cada uma de suas decisões. Isso, também ocorre por falta de formação teórica, didática e psicológica do professor, que recebe mais informações sobre os conteúdos específicos. As perspectivas psicológicas e pedagógicas sofrem distorção quando fornecidas. Ex. o Construtivismo. Outro ex. acreditar que aula expositiva não tem lugar fora do ensino tradicional e já está superada.

- **Valorizar as idéias prévias dos alunos**

Também chamados de conhecimentos prévios, concepções espontâneas, idéias intuitivas ou concepções alternativas. Trata-se do fato de que quando um professor pede uma explicação para um fenômeno, geralmente a criança já tem uma teoria própria sobre o assunto. Reconhecer a existência dessas teorias é reconhecer que os alunos não são *tábulas rasas* em cima das quais o conhecimento científico deve ser gravado.

Essas idéias muitas vezes originam dificuldades de aprendizado. Há professores(as) que acreditam que verificar essas idéias prévias é pedir que os alunos façam previsões de resultados de experiências e logo as verifiquem, impedindo e desestimulando o raciocínio do mesmo. A simples verificação faz com que os alunos não aprendam nada de novo e não aprofundem o conhecimento que já tinham, se este estava correto.

Com relação ao terceiro questionamento, as dificuldades são evidenciadas tanto pelo lado pedagógico, quanto pelo lado da infra-estrutura, onde há carência de mais salas de aula, laboratórios e investimentos em geral. Mostramos nos resultados do teste-sondagem tais evidências e preocupações.

1.2 OBJETIVO GERAL

- Analisar o Projeto Político-Pedagógico da FAMASUL com ênfase no processo ensino-aprendizagem nas disciplinas Física e Matemática no Curso de Ciências com habilitação em Matemática.

1.2.1 Objetivos Específicos

- Identificar no Projeto Político-Pedagógico da FAMASUL, possíveis pontos que caracterizem um enfoque crítico-construtivista.
- Verificar como se processa o ensino-aprendizagem das disciplinas Física e Matemática na FAMASUL.
- Analisar como está sendo vivenciado o Projeto Político-Pedagógico da FAMASUL.
- Verificar a percepção dos alunos do 5º e 6º períodos do Curso de Ciências com habilitação em Matemática sobre o processo ensino-aprendizagem das disciplinas Física e Matemática na FAMASUL.

SEGUNDO CAPÍTULO

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O ato de educar as novas gerações em hábitos, valores, crenças e saberes que as precederam é comum a qualquer sociedade humana, mas nem todas as sociedades desenvolveram ao lado da prática educativa, um discurso pedagógico voltado para a construção do conhecimento. Possivelmente, fatores como o crescente grau de especialização do conhecimento, a diversidade de valores e de metas educacionais dentro de uma mesma sociedade e a própria complexidade das instituições sociais tenham tido, entre outros, um peso decisivo na emergência desse tipo de reflexão que versa sobre as formas e os objetivos da educação, seja ela formal ou informal (CARVALHO, 2001, p.13).

2.1 CONSTRUTIVISMO: CONCEITO E IMPORTÂNCIA

Segundo Carretero (1997), as reformas e transformações na área educativa em vários países da América do Norte, Sul e Europa têm contribuído bastante para a disseminação da concepção construtivista talvez, pela simples convergência em relação a alguns princípios básicos epistemológicos que norteiam o processo de ensino-aprendizagem, buscando o conhecimento, a investigação e a reflexão constante da sua prática pedagógica em sala de aula.

O construtivismo deve ser compreendido como concepção ou uma proposta pedagógica que privilegia a noção de *construção* do conhecimento, efetuada mediante interações entre sujeitos, e entre sujeito-objeto. Por entender, tal construção como gênese, elaboração ou equilíbrio contínuos, há valorização das noções de atividade do sujeito em suas relações com o *meio de conhecimento*, de conflito cognitivo, de compreensão de erros e defasagens e hipóteses ou momentos construtivos da aquisição de conhecimentos relevantes no Ensino das Ciências (BRAGUNA, 1996, p.26).

De acordo com Mortimer (2000), em várias partes do mundo a partir da década de setenta, as idéias dos aprendizes em relação aos diversos conceitos científicos aprendidos na escola, começaram a ser investigadas favorecendo o fortalecimento

de uma visão de ensino-aprendizagem construtivista, consolidando duas características fundamentais: 1) a aprendizagem se dá através do ativo envolvimento do aprendiz na construção do conhecimento; 2) as idéias prévias dos estudantes desempenham um papel importante no processo da aprendizagem.

A concepção construtivista da aprendizagem e do ensino se fundamenta na concepção de que a IES tornam acessíveis aos seus alunos, aspectos da cultura que são fundamentais para o seu desenvolvimento pessoal, não só no âmbito cognitivo, mas também para o desenvolvimento, considerado globalmente. (COLL et al, 1999). Aí podem incluir as capacidades de equilíbrio pessoal, de interação social, de relação interpessoal e motoras.

Em uma abordagem construtivista é reconhecido que o aluno possui um conhecimento anterior, no qual se ancora o novo, construído através do diálogo, da pesquisa, da leitura, da reflexão e das interações com seu cotidiano, com o professor e com os próprios colegas. Assim, fundamentando-se em Moraes (2000, p.116):

Defendemos que o construtivismo é uma postura epistemológica que entende que o conhecimento se origina na interação do sujeito com a realidade ou desta com o sujeito, seja ela a realidade física, social ou cultural. Por isto, este processo necessita ser concebido além do nível individual. O processo de construção ocorre juntamente com os outros.

Além disso, segundo Ferreiro (1986), desenvolve a cidadania, porque dá ao aluno a oportunidade de discutir situações de todos os segmentos sociais, apresentar sugestões, contestar e aceitar conscientemente. Ela também faz parte de um consenso já bastante arraigado em relação ao caráter ativo da aprendizagem, o que leva a aceitar que esta é fruto de uma construção pessoal, mas na qual não intervém apenas o sujeito que aprende; os *outros* significativos, os agentes culturais, são peças imprescindíveis para essa construção pessoal.

Para Becker (1992), o construtivismo representa a idéia de que nada, a rigor, está acabado, e de que especificamente, o conhecimento não é dado, em nenhuma instância, como algo terminado. Ele se constitui pela interação do indivíduo com o meio físico e social, com o simbolismo humano, com o mundo das relações sociais; e se constitui por força de sua ação e não por qualquer dotação prévia, na bagagem

hereditária ou no meio, de tal modo que podemos afirmar que antes da ação não há psiquismo nem consciência e, muito menos, pensamento.

Parafrazeando Becker (1992), entendemos que o construtivismo na educação poderá ser a forma teórica ampla que reúna as várias tendências atuais do pensamento educacional. Tendências que têm em comum a insatisfação com um sistema educacional que teima (ideologia) em continuar essa forma particular de transmissão que é o espaço educacional, que consiste em fazer repetir, recitar, aprender, ensinar o que já está pronto, em vez de fazer agir, operar, criar, construir a partir da realidade vivida por alunos e professores, isto é, pela sociedade – a próxima e, aos poucos, as distantes.

A Educação deve ser um processo de construção de conhecimento que ocorre, em condição de complementaridade, por um lado, os alunos e professores e, por outro, os problemas sociais atuais e o conhecimento já construído.

Ferreiro (1986), afirma de que os maiores desafios do ensino construtivista é quando um espaço educacional conduz um aluno a perder a confiança na sua própria capacidade de pensar, questionar e problematizar, fazendo com que o ensino e a aprendizagem se tornem monótonos e inibidores, não reconhecendo os conhecimentos prévios dos alunos, promovendo um ensino bancário e autoritário.

2.1.1 Processo ensino-aprendizagem

O ensino no Brasil, apesar de tantas inovações tecnológicas levadas à sala de aula, ainda é centrado na aquisição de conteúdos. É o professor o centro do processo de ensino-aprendizagem, devendo o mesmo estar centrado na pesquisa como foco principal de ampliação dos seus conhecimentos, na investigação crítica, assim como, fazedor de constantes reflexões de sua prática pedagógica. Portanto, é nessa aquisição de conteúdos e nesse processo que Freire (1996, p.47-49), afirma que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção.

O que Freire quer dizer é que quando um professor está em sala de aula, ele deve estar preparado cientificamente, sem ser autoritário, mas acima de tudo, estar

atento as indagações, à curiosidade, às perguntas dos alunos, às suas inibições; um ser crítico e inquiridor, inquieto em face da consciência que tem de que ensinar não é transferir conhecimento, e sim construí-lo, tornando o processo ensino-aprendizagem mais prazeroso e menos tradicional.

Eis o paradigma que em regra geral ainda norteia o processo ensino-aprendizagem em nossas instituições educacionais: o professor é colocado na posição daquele que *possui* o conhecimento e sua tarefa é *transmiti-lo* aos alunos. Embora já faça parte do discurso escolar ou acadêmico de que não se aprende apenas neste espaço, a prática pedagógica revela a crença presente no interior destas instituições de que a aquisição de conhecimentos válidos passa somente pela escolaridade.

Com relação ao parágrafo anterior, o processo ensino-aprendizagem em uma linha construtivista conduz o educador a um tipo de avaliação processual, que não ocorre em um único momento: a prova ou teste, mas durante todo o processo. Os erros dos alunos deixam de ser objetos de punição, de pressão e passam a ser subsídios para orientar o docente em sua prática pedagógica, uma vez que cabe ao professor a direção, a definição dos objetivos e o controle dos rumos das ações pedagógicas (ROSA, 2003, p.57).

Segundo D'Ambrósio (1996), há uma variedade de aspectos que devem ser levados em consideração no estudo das concepções dos professores sobre o processo ensino-aprendizagem da matemática, e que incluem o papel e o propósito de uma instituição de ensino em geral, os objetivos desejáveis do ensino desta disciplina, as abordagens pedagógicas, o papel do professor, o controle na sala de aula, a percepção do propósito das planificações, a sua noção do que são os procedimentos matemáticos legítimos, a sua perspectiva do que é o conhecimento matemático dos alunos, de como estes aprendem matemática e o que são os resultados aceitáveis do ensino e o modo de avaliar os alunos e a partir daí possa produzir o conhecimento, levando-se em consideração a postura docente em sala de aula (p.21-22).

2.1.2 Produção do conhecimento

O tema proposto para esta reflexão gira em torno de uma questão fundamental para a docência: *que conhecimento deve ser desenvolvido visando à formação de nossos alunos?* Talvez, poderíamos perguntar de outro modo: em que perspectiva deve situar-se o docente na lida com o conhecimento, numa sociedade em que a mudança é a *única característica permanente?*

Quando se fala em produção do conhecimento estamos desde já nos referindo à pesquisa a ser realizada. Como é possível perceber, estamos tocando em dois pontos nevrálgicos da educação: ensino e pesquisa.

Para tal, tomaremos como referência alguns aspectos apontados pelo pensador francês Edgar Morin em *Os sete saberes necessários à educação do futuro*, além de outras reflexões feitas por pensadores e educadores brasileiros. Essa reflexão, se constitui num desafio e deste modo, na complementação, no aprofundamento e na continuidade do diálogo sobre o tema (SANTOS, 2004, p.15).

Santos (2004), enumera quatro teses que orientam a produção do conhecimento, dentro de um espaço acadêmico, que são evidenciados da seguinte forma:

Primeira tese:

O professor, enquanto alguém comprometido com a difusão do conhecimento, em todos os níveis do ensino, deve ser também um produtor do mesmo.

No âmbito acadêmico ou escolar, a atividade principal está orientada para a socialização ou difusão do conhecimento, entretanto, isto não esgota e nem retira do espaço educacional – ou dos profissionais que nela atuam – a responsabilidade sobre a produção do conhecimento. Nesse sentido, a academia não pode ser reduzida à condição passiva de rele consumidora de algo que vem pré-estabelecido por outra instância ou pela comunidade científica. Também não é possível – ou pelo menos, não deve ser aceito – que se imponha uma hierarquia na perspectiva do ensino superior (Universidade) produzir conhecimento e o ensino fundamental e médio ser simples receptor e repassador.

Isso implica afirmar que quem lida com o conhecimento (fruto de pesquisas), nos diferentes níveis do ensino, tem que ser, necessariamente, um pesquisador. Ora, o professor é muito mais do que um facilitador ou assistente; ele é o próprio detentor do conhecimento que se mostra ao aluno. Esse compromisso é intransferível, insubstituível e impossível de ser subestimado. Quando nos colocamos nesta perspectiva, não estamos querendo defender uma postura comumente denominada de “tradicional” na educação, isto é, aquela em que o professor é a figura mais importante e o aluno é a “tábula rasa” etc. Pelo contrário, enfatizamos a enorme responsabilidade que tem o docente, na perspectiva de que a qualidade do processo educativo está essencialmente relacionada à qualidade de formação do professor e à competência deste profissional na sua relação com o conhecimento de que se professa detentor. Não há como conceber, por exemplo, um professor que somente exerça o ensino, embora isto possa acontecer com relativa freqüência na escola e na universidade.

Segunda tese:

O professor deve fazer da pesquisa um princípio educativo, aliando a este a criatividade e a criticidade, visando atingir no educando a autonomia intelectual.

Ao colocarmos a pesquisa como condição (responsabilidade) indispensável da prática docente, a conseqüência decorrente é que a pesquisa, tanto para o docente quanto para o discente, torna-se um princípio educativo referencial, uma vez que o professor não educa apenas através de palavras, mas também pela postura revelada em suas atitudes ou no conjunto de suas ações. Esta coerência repercutirá no aluno que, por sua vez, se interpelará a respeito de querer ou não se tornar um sujeito crítico, criativo e conquistar sua autonomia intelectual.

À medida que o professor insere estas marcas no seu trabalho, ele abre possibilidades significativas para a superação de práticas alienadas e alienantes como a pura cópia, a imitação cega e submissa, enfim, a releitura e reprodução. Isso significa que o trabalho docente em sala de aula deve ser realizado de tal modo que o questionamento, a dúvida e a incerteza devem ser não só aceitos, como também fomentados. Atrevemos-nos a afirmar que, se de um lado, nunca tivemos tanto

conhecimento, tantas respostas prontas, fáceis e acessíveis sobre as questões que nos afligem, de outro, nunca tivemos tanta alienação, ingenuidade e apatia.

Estabelecer a pesquisa como princípio educativo significa privilegiar a construção e re-construção do conhecimento como processo central do ato educativo. Isso traz implicações e responsabilidades como: a) aguçar a capacidade de questionamento do aluno; b) fazer com que o aluno saiba identificar as fontes de informação e conhecimento que podem ser utilizadas para levar o processo de pesquisa a bom termo (bibliotecas, acervos culturais, museus, internet etc); c) estimular a capacidade de seleção e manuseio das informações coletadas; d) incentivar o trabalho com o uso da tecnologia disponível; e) possibilitar o estabelecimento de uma postura de trabalho (*habitus*) no tratamento metodológico das questões. Se observarmos, estes pontos todos parecem estar implícitos já (desde sempre) naquilo que se faz no cotidiano escolar. Infelizmente, apenas “parecem” estar presentes mas, de fato, não estão. Urge, deste modo, a reflexão sobre estes pontos para o estabelecimento de uma nova práxis docente e discente.

Terceira tese:

O professor deve ter uma postura filosófico-hermenêutica diante do conhecimento, da cultura e da sociedade.

Os elementos a que nos referimos aqui, em relação à postura do professor diante dos desafios da produção do conhecimento, referem-se a dois pontos centrais: o amor à sabedoria e a capacidade de interpretação do conhecimento, tanto de sua área de formação, quanto no sentido amplo do conhecimento, além da capacidade de interpretação da cultura e da sociedade da época em que ele vive. Isso significa que a atualização, o interesse em decifrar os enigmas postos pelas questões que se passam na sociedade e a vontade de saber mais por amor ao conhecimento, devem se constituir em fonte de inspiração e transpiração do professor.

Este entusiasmo deve estar estampado no rosto do docente. Do contrário, ele perde toda a legitimidade de seu discurso. Assemelha-se ao pai que diz ao filho: “leia meu filho!” ao passo em que ele (o pai), permanece atirado sobre o sofá, literalmente grudado na televisão. Neste caso, o ato desautoriza e desacredita totalmente o

discurso. Outro ponto ao qual o docente deve estar atento, porque deve ser um amante e um entusiasta do conhecimento, é que essa característica não pode cegá-lo ante as lacunas e cegueiras do próprio conhecimento, como bem lembra Edgar Morin. Esta atitude é necessária para que o professor não se torne um sujeito dogmático ou um arauto do culto fanático e cego da ciência.

Quarta tese:

O conhecimento produzido e difundido pelo professor deve ter um compromisso com a melhoria da qualidade de vida da sociedade.

Ao admitirmos que a dinâmica da sociedade implica em transformações culturais, sociais, econômicas e políticas, é preciso que consideremos os efeitos (positivos e negativos) destas transformações e que os coloquemos em questão. O professor, na condição de intérprete privilegiado (de certo modo), difusor e produtor do conhecimento é chamado a tomar posição diante dos fatos. Isso quer dizer que sua ação jamais será neutra no aspecto político. Por isso mesmo, seu trabalho deve ter clareza quanto ao tipo de sociedade que ajuda a construir, ao conjunto de valores que aspira. Além do aspecto político do trabalho docente ser levado a sério, é preciso que ele esteja comprometido com a decência e com a beleza (Paulo Freire diria “boniteza”...), isto é, com a ética e com a estética.

O professor, nesta relação de amor com o conhecimento, continua vivendo a condição humana e, portanto, vive a fragilidade, a precariedade e precisa ser consciente disso. É preciso que ele viva uma relação sadia com os seus semelhantes e com o mundo que o rodeia. Esses aspectos, acreditamos, apontam para um compromisso do professor com a melhoria da qualidade de vida da sociedade em que vive. Poderíamos ter afirmado, simplesmente, compromisso com a transformação.

2.3 PRÁTICA CRÍTICO – CONSTRUTIVISTA

Segundo Freire (1996), ao assumir uma postura *curiosa* ou *crítica* no ensino, o educador deve-se lembrar que não existe diferença nem distância entre o saber de pura experiência e o que resulta em procedimentos metodologicamente rigorosos,

uma ruptura, mas uma superação. A superação e não a ruptura se dá na medida em que a curiosidade ingênua, sem deixar de ser curiosidade, pelo contrário, continuando a ser curiosidade, se critica. Ao criticizar-se, tornando-se então, nos permitimos repetir, curiosidade epistemológica, metodicamente *rigorizando-se* na sua aproximação ao objeto, conota seus achados de maior exatidão.

Reforçando o nosso entendimento sobre a importância do Projeto Político-Pedagógico em ser um instrumento poderoso para a gestão democrática de qualquer instituição, para a formação da consciência coletiva, para a mudança de hábitos tanto dos alunos, seus familiares e da comunidade em geral, e na imersão do homem na vida pública de sua comunidade, que segundo Freire (2002, p. 96):

O que importa é que a instituição de nossa atualidade eduque seu aluno e suas famílias no sentido da responsabilidade social e política, de que somos tão carecentes ainda. Responsabilidade que só se ganha vivendo. Que só se obtém inserindo em projetos onde seja ela experimentada.

Na prática construtivista, trabalhar em equipe significa construir o conhecimento de duas formas: endógena (PIAGET, 1982), que tem o corpo de conhecimento variável, individualmente construído no mundo social, construído sobre o que o aprendiz traz; e dialética (VYGOTSKY, 1991), conhecimento socialmente construído, baseado no que os participantes constroem juntos.

É importante mencionar que o pensamento de Piaget tem uma abordagem construtivista principalmente porque tem um conteúdo dinâmico e dialético de funcionamento, o processo de construção que o mesmo chama invariantes funcionais, são elas:

- interação sujeito-objeto numa estrutura única bipolar como fonte geradora de conhecimento;
- equilíbrio como processo central;
- adaptação, assimilação/acomodação e organização;
- experiência e abstração – passagem da ação para a conceituação.

Piaget (1982), chama de *epistemologia* a sua teoria do conhecimento porque está centralizada em entender como se processa o conhecimento científico. E também de

genética porque, busca entender o processo na sua origem (gênese), ou seja, a partir do bebê, estudam-se as condições necessárias para que a criança chegue na fase adulta com conhecimentos possíveis a ela. Disto, surge o termo em Piaget *epistemologia genética* ou *psicogenética*.

Para Piaget, o sujeito estabelece ação de troca com o meio, o qual pressupõe duas dimensões: a *assimilação* e a *acomodação*. Ao agir ativamente sobre o sujeito o assimila, apropriando-se dele. Com isto, cria um significado próprio para este objeto, na medida que interpreta-o de acordo com o estágio de desenvolvimento em que se encontra. A acomodação resulta em reestruturação dos esquemas anteriores, o que significa que houve aprendizagem ou mudanças cognitivas. O sujeito por não ter as estruturas cognitivas suficientemente maduras, age no sentido de se transformar ajustando-se num esforço pessoal às resistências impostas pelo objeto do conhecimento, agindo sobre suas próprias estruturas alterando-as para acomodar o objeto experienciado.

E assim, estas duas dimensões, *assimilação* e *acomodação*, estão intimamente ligadas, de forma que, sem assimilação (interpretação ativa), de determinado objeto (conteúdo) não haveria a acomodação das estruturas psicológicas do aluno. A todo esse processo dá-se o nome de *equilíbrio*, que é o verdadeiro motor do desenvolvimento e do progresso intelectual (COLL, 1997, p.155).

Seguindo a linha de raciocínio de Piaget, Franco (1998), afirma que existe outro tipo de aprendizagem. Uma aprendizagem que nos leva a compreender algo. Em realidade, é uma aprendizagem que surge a partir de uma abstração reflexionante, ou seja, uma aprendizagem que consiste na construção (ou reconstrução) de um conhecimento. Por isso, é uma aprendizagem geradora de desenvolvimento.

Acrescenta ainda que as obras de Piaget, quando identificaram o indivíduo como construtor de seu próprio conhecimento e descreveram o processo de construção desse conhecimento, chamando a atenção tanto para a continuidade como para a evolução desse processo forneceram ferramentas teóricas importantes para o entendimento do processo aprendizagem em sala de aula e contribuíram com uma série de conceitos bastante utilizados nas pesquisas em Didáticas das Ciências, como por exemplo: *desequilíbrio* e *acomodação*. (CARVALHO, 2004, p.5)

A discussão do pensamento de Vygotsky na área educacional e psicológica nos remete a uma reflexão sobre as relações entre ele e Piaget. Esse confronto se dá uma vez que ambos possuem vários pontos divergentes que separam os seus pensamentos em abordagens ou pontos de vista diferentes.

Segundo Uchoa (2004), Piaget e Vygotsky fazem parte da corrente interacionista (através de dialética externa de adaptação entre o organismo psicológico do indivíduo e seu mundo circundante ou contexto) e construtivista (dialética interna de organização entre as partes do organismo psicológico, como explicação da mudança adaptativa). Ressaltando-se que Vygotsky enveredou pelo marxismo, é interessante notar que seu pensamento tem como pano de fundo essa teoria. Desse embasamento, o autor abstrai que o ser humano é criado histórico e socialmente, e que suas relações com a natureza e com os outros homens no nível da consciência são tratadas de forma espontânea apenas quando ele não tem percepção da consciência sobre aquilo que está fazendo.

Por outro lado, à medida que o homem toma consciência da consciência que possui, mais e mais ele abstrai sobre seus atos e sobre o meio. Com isto, seus atos deixam de ser espontâneos (no sentido biológico do termo) para se tornarem atos sociais e históricos, envolvendo a psique do indivíduo. Observe que, nesse diverso campo da consciência, existe como base metodológica e objeto de estudo a intencionalidade da consciência.

Vygotsky (1991), afirma que o aprendizado adequadamente organizado resulta em desenvolvimento mental e põe em movimento vários processos de desenvolvimento que, de outra forma, seriam impossíveis de acontecer.

Acredita-se que a descoberta de que os alunos trazem para as salas de aula noções já estruturadas, com toda uma lógica própria e coerente e um desenvolvimento de explicações causais que são fruto de seus intentos para dar sentido às atividades cotidianas, mas diferentes da estrutura conceitual e lógica usada na definição científica desses conceitos, abalou a didática tradicional. Essa forma de ensinar tinha como pressuposto que o aluno era uma *tábula rasa*, ou seja, que não sabia de nada sobre o que a escola pretendia ensinar.

Constata-se assim, que o aluno é sujeito de sua própria aprendizagem, o que equivale a dizer que ele atua de modo inteligente em busca de compreensão do mundo que o rodeia. Nesta linha, um grande desafio foi lançado para o educador, pois, na maioria dos livros encontram-se as respostas prontas e acabadas. É como se os teóricos do construtivismo dissessem: *sejam o centro do processo de ensino, criem juntos com os alunos os seus próprios caminhos, descubram alternativas pedagógicas em sala de aula* (ROSA, 2003, p.40-41).

2.3.1 Interdisciplinaridade

O termo interdisciplinaridade se tornou popular, tendo nascido da tomada de consciência de que a abordagem do mundo por meio de uma disciplina particular é parcial e em geral muito estreita. Por exemplo, o exame dos problemas de saúde unicamente em termos biológicos não vai ao encontro dos objetivos determinados pelas demandas de saúde existentes. Diante da complexidade dos problemas, nos leva a procurar outros enfoques: psicológicos, sociológicos, ecológicos etc. Cada vez mais se admite que, para estudar uma determinada questão do cotidiano, é preciso uma multiplicidade de enfoques. É a isto que se refere o conceito de interdisciplinaridade (FOUREZ, 1995, p.134-135).

Segundo Fourez (2001), a interdisciplinaridade consiste na prática da interação entre os componentes do currículo. Portanto, a interdisciplinaridade começa no entendimento de que a complexidade dos mundos físico e social requer que as disciplinas se articulem, superando a fragmentação e o distanciamento, para que possamos conhecer mais e melhor.

Numa abordagem interdisciplinar, segundo Fourez *apud* Bastos (2004, p.40), o objetivo é construir representações de situações específicas, utilizando os conhecimentos de diversas disciplinas, de forma articulada. Para tanto, seria necessário que especialistas partissem da modelização de uma situação-problema para planejar, de forma simultânea e coletiva, as ações a serem desenvolvidas nas diversas disciplinas. Dessa maneira, espera-se compreender a situação de um modo mais completo.

Para Bastos (2004), é importante ressaltar que, durante o processo de modelização, o que orienta os professores é seu conhecimento disciplinar. Para isso, eles precisam ter consciência dos diversos aspectos envolvidos na sua forma disciplinar de atuar, além de um conhecimento mínimo dos conceitos fundamentais e da maneira de recortar a realidade que é adotada pelas demais disciplinas, para que possam interagir durante esse processo.

Interdisciplinaridade é um termo que não tem significado único, possuindo diferentes interpretações, mas em todas elas está implícita uma nova postura diante do conhecimento, uma mudança de atitude em busca da unidade do pensamento. Desta forma a interdisciplinaridade difere da concepção de *pluri* ou *multidisciplinaridade*, as quais apenas justapõem conteúdos.

Nesse sentido, a interdisciplinaridade não está referida como uma teoria geral e absoluta do conhecimento, nem a compreendemos como uma ciência aplicada, mas sim, como o estudo do desenvolvimento de um processo dinâmico, integrador e, sobretudo, dialógico. Ao caracterizar a interdisciplinaridade...

[...] pela intensidade das trocas entre os especialistas e pela integração das disciplinas num mesmo projeto de pesquisa. [...] Em termos de interdisciplinaridade ter-se-ia uma relação de reciprocidade, de mutualidade, ou, melhor dizendo, um regime de co-propriedade, de interação, que irá possibilitar o diálogo entre os interessados. A interdisciplinaridade depende então, basicamente, de uma mudança de atitude perante o problema do conhecimento, da substituição de uma concepção fragmentária pela unitária do ser humano (FAZENDA, 1993, p.31).

O ponto de partida e de chegada de uma prática interdisciplinar está na ação. Desta forma, através do diálogo que se estabelece entre as disciplinas e entre os sujeitos das ações, a interdisciplinaridade *devolve a identidade às disciplinas, fortalecendo-as* e evidenciando uma mudança de postura na prática pedagógica. Tal atitude embasa-se no reconhecimento da *provisoriidade do conhecimento*, no questionamento constante das próprias posições assumidas e dos procedimentos adotados, no respeito à individualidade e na abertura à investigação em busca da totalidade do conhecimento.

Jantsch e Bianchetti (1995), argumentam que a interdisciplinaridade não pode ser concebida fora dos modos de produção históricos em vigor. Significa que é produto

de um processo que foi engendrado no meio da construção do conhecimento ao qual subjazem a filosofia e a ciência. Inclua-se, aí, a fragmentação do conhecimento. A abordagem interdisciplinar deve ser entendida como produto histórico. Tal compreensão não exclui a necessidade de avançar na direção de outro paradigma que permita uma aproximação maior da visão histórica. Não implica também que interdisciplinaridade e especialidade não possam conviver de forma harmoniosa, dado que o genérico e o específico não são excludentes.

As concepções atreladas à filosofia do sujeito são a-históricas, e, nestas condições, não é possível encontrar substrato para a interdisciplinaridade. *A construção histórica de um objeto implica a constituição do objeto e a compreensão do mesmo, aceitando-se, com isso, a tensão entre o sujeito pensante e as condições objetivas (materialidade) para o pensamento* (JANTSCH e BIANCHETTI, 1995, p.11-12).

Ao mesmo tempo que se expressa o homem toma consciência de si mesmo como um ser singular no mundo, com potencialidades e limitações próprias. A palavra *própria* de cada ser manifesta o sentido que ele dá a si mesmo e ao mundo. Assim, a palavra *está sempre em ato* constituindo *a essência do mundo e a essência do homem*.(...). Todo encontro com o outro supõe um confronto de idéias onde cada qual trás seu testemunho e busca o testemunho do outro. Cada ser é responsável pela introdução de um ponto de descontinuidade, cujas contradições devem ser discutidas e compartilhadas com os demais membros do grupo, buscando um equilíbrio em um novo patamar (FAZENDA, 1994, p.19-21).

Portanto, temos então a interdisciplinaridade como um campo aberto para que de uma prática fragmentada por especialidades possamos estabelecer novas competências e habilidades através de uma postura voltada para a construção do conhecimento e uma porta aberta para novos processos disciplinares.

2.3.2 Desenvolvimento de competências e habilidades

Segundo Perrenoud (1999), a noção de competência designa a capacidade de mobilizar diversos recursos cognitivos para enfrentar um tipo de situação. Essa definição insiste em quatro aspectos:

1. As competências não são saberes, ou atitudes, mas mobilizam, integram e orquestram tais recursos;
2. Essa mobilização só é pertinente em situação singular, mesmo que se possa tratá-la em analogia com outras situações, já encontradas;
3. O exercício da competência passa por operações mentais complexas, subentendidas por esquemas de pensamento que permitem determinar (mais ou menos consciente e rapidamente) e realizar, de modo mais ou menos eficaz, uma ação relativamente adaptada à situação;
4. As competências profissionais constroem-se, em formação, mas, também, ao sabor da navegação diária de um professor, de uma situação de trabalho à outra.

Para Perrenoud, quando estamos descrevendo uma situação de competência, evocamos dois elementos que se complementam:

- o tipo de situação da qual há um certo domínio;
- os recursos que mobilizam, os conhecimentos teóricos ou metodológicos, as atitudes, o *saber fazer* e as competências mais específicas, os esquemas de percepção, de avaliação, de antecipação e de decisão; a natureza dos esquemas de pensamento que permitem a solicitação, a mobilização e a orquestração dos recursos pertinentes em situações complexas e em tempo real.

Por sua vez, Perrenoud (1999), coloca ainda que a competência orchestra um conjunto de esquemas, envolvendo percepção, pensamento, avaliação e ação:

[...] um esquema é uma totalidade constituída, que sustenta uma ação ou operação única, enquanto uma competência com certa complexidade envolve diversos esquemas de percepção, pensamento, avaliação e ação, que suportam inferências, antecipações, transposições analógicas, generalizações, apreciação de probabilidades, estabelecimento de um diagnóstico a partir de um conjunto de índices, busca das informações pertinentes, formação de uma decisão, etc (p.24).

Ainda segundo o mesmo autor, a competência é entendida como um processo de construção e reconstrução contínuo e permanente, realimentado pela diversidade das práticas.

Ainda nos apoiando em Perrenoud (2000), a discussão da tese de que a educação deve se voltar para o desenvolvimento de competências e habilidades tem enfrentado alguns desafios, como, por exemplo, o do papel do conhecimento, dos valores e das atitudes na construção dessas competências e habilidades. A discussão tem sido desde a posição de que o foco deve continuar na transmissão de conhecimentos por meio de disciplinas, com a introdução *transversal* de competências e habilidades, valores e atitudes, até a posição de que o foco deve radicalmente mudar para a construção de competências e habilidades, com a *transversalização* dos conhecimentos disciplinares, dos valores e das atitudes.

2.4 FORMAÇÃO CONTINUADA

A formação continuada de professores(as) tem uma história recente no Brasil, intensificou-se na década de 80 com o fim da ditadura e, a despeito de pautar-se predominantemente por um modelo convencional de formação, foi assumindo formatos diferenciados em relação aos objetivos, conteúdos, tempo de duração e de modalidades (BRASIL, 1996). No Título IV. Art. 63, inciso III, podemos acompanhar a trajetória da formação do professor através de algumas terminologias utilizadas para designar formas de envolvimento do professor em seu processo de profissionalização.

Ninguém nasce educador ou marcado para ser educador. A gente se faz educador, a gente se forma, como educador, permanentemente, na prática e na reflexão da prática. A formação permanente é uma conquista da maturidade, da consciência do ser. Quando a reflexão permeia a prática, docente e de vida, a formação continuada será exigência *sine qua non* para que o homem se mantenha vivo, energizado, atuante no seu espaço histórico, crescendo no saber e na responsabilidade (FREIRE, 1991, p.58).

Segundo Freire (1991) e Carvalho (2004), Dentro do contexto educacional contemporâneo, a formação continuada é a saída possível para a melhoria da qualidade do ensino; por isso o profissional consciente deve saber que sua formação não termina na Universidade. Formar (ou reformar) o formador para a modernidade através de uma formação continuada proporcionará ao mesmo, independência

profissional com autonomia para decidir sobre o seu trabalho e as suas necessidades.

Nesta direção, o professor atualizado possibilita desenvolver nos alunos capacidades que segundo Coll (2004), os tornem cidadãos críticos, capazes de compreender, questionar e se posicionar ante o papel desempenhado pela ciência e pela a tecnologia em nosso mundo (p.242).

Segundo Freire (1996), o professor que não leve a sério a sua formação, estudando, inovando, reciclando, que não se esforce para estar à altura de seu exercício não tem força moral para coordenar as atividades de sua classe. Isto não significa, porém, que a opção e a prática democrática do professor ou da professora sejam determinadas por sua competência científica. Existem professores e professoras cientificamente preparados, mas infelizmente autoritários a qualquer teste. O que o autor quer dizer é que a incompetência profissional inibe, desabilita e desqualifica a autoridade do professor (p.92).

Diferentes autores, nacionais e estrangeiros, estudiosos do assunto vêm apresentando excelentes contribuições para a formação continuada. Das reflexões suscitadas por esses autores, destacamos as idéias de Alarcão (1998, p.106) que ao tratar de formação continuada como instrumento de profissionalização afirma:

Entendo que a formação continuada de profissionais deve visar ao desenvolvimento das potencialidades profissionais de cada um, a que é alheio o desenvolvimento de si próprio como pessoa. Ocorrendo na continuidade da formação inicial, deve desenrolar-se em estreita ligação com o desempenho da prática educativa.

Formação continuada diz respeito ao contínuo processo de conhecimento humano. Conhecer implica agir sobre um objeto, um dado, um fato, uma situação uma teoria, uma experiência, bem como rever conceitos, reelaborar um conhecimento já constituído. Nesse sentido, a expressão serve para todos, em qualquer área ou segmento do trabalho humano. Na medida em que os professores e outros profissionais canalizam sua atenção para momentos de formação continuada o resultado esperado é a assimilação de novos conceitos, novas práticas, novas metodologias, que serão utilizados em função da otimização da sua atuação com os alunos.

Portanto, entendemos que a modernidade exige mudanças, adaptações, atualização e aperfeiçoamento. Quem não se atualiza fica para trás. A qualidade total, a parceria, a globalização, a informática, toda a tecnologia moderna é um desafio a quem se formou há vinte ou trinta anos. A concepção moderna de educador exige uma sólida formação científica, técnica e política, viabilizadora de uma prática pedagógica crítica e consciente da necessidade de mudanças na sociedade brasileira.

O profissional consciente sabe que sua formação não termina na Universidade. Esta lhe aponta caminhos, fornece conceitos e idéias, a matéria-prima de sua especialidade. O resto é por nossa conta. Muitos professores, mesmo tendo sido assíduos, estudiosos e brilhantes, tiveram de aprender na prática, estudando, pesquisando, observando, errando muitas vezes, até chegarem ao profissional competente que hoje são.

TERCEIRO CAPÍTULO

PROJETO POLÍTICO – PEDAGÓGICO

A possibilidade de consolidar as atividades da FAMASUL, no que se refere à função social de seu desempenho em ensino, pesquisa e extensão, depende, cada vez mais, de uma definição clara de seu papel como instituição de ensino superior. Em um contexto em permanente transformação, o processo de modernização do país, com o avanço da qualificação em tecnologia, tem convivido face a face com o aumento da complexidade das relações sociais. Desigualdade e tensões têm caracterizado a sociedade brasileira, exigindo das instituições em geral o comprometimento com o bem coletivo. As enormes proporções da pobreza tornam necessários projetos coletivos dotados de sustentação ética e racional.

3.1 O PPP DA FAMASUL

O PPP da FAMASUL foi construído com a participação de professores e alunos do Curso de Matemática, com o intuito de ser adotado como referencial teórico e técnico para o embasamento de informações que norteiam os docentes e discentes. Apesar de constar na sua estrutura, referenciais sobre interdisciplinaridade, prática pedagógica, formação continuada e desenvolvimento de competências e habilidades, (ver anexo 1), os resultados desta pesquisa no que diz respeito aos aspectos metodológicos e didáticos praticados pelos professores em sala de aula, são passíveis de uma melhor discussão.

O Projeto Político-Pedagógico da Faculdade consciente das transformações da realidade, propõe um encaminhamento para suas orientações acadêmicas, de modo a, na medida do possível, realizar intervenções no processo histórico. Essas intervenções devem acontecer de maneira que a realidade conduza suas mudanças no sentido de um aumento das condições de atendimento das demandas coletivas, e de uma diminuição da desigualdade social. Caso não contribua para esse sentido dos acontecimentos, considerando a responsabilidade que lhe cabe, a instituição estaria se omitindo, ou contribuindo para o incremento de problemas. Por defender a sustentação de suas ações em valores éticos, a Faculdade quer, contra a omissão e

contra o aumento dos problemas, firmar sua posição como responsável por benefícios à comunidade, como é esperado de uma instituição capaz de interagir com o contexto que a mantém.

Tanto no sentido geral de um Projeto para a Faculdade, como no sentido específico de um Projeto para cada Curso, na FAMASUL o Projeto Político-Pedagógico é proposto como associação entre uma concepção de ensino, pautada em senso de responsabilidade pública, uma concepção de sujeito humano, contextualizado no processo de transformações histórico-sociais, e uma avaliação das condições necessárias para a formação de egressos capazes de um desempenho satisfatório, aptos a contribuir para a intervenção social, interessados na superação de problemas. A implementação de práticas que considerem essa associação exige coerência institucional entre princípios e práticas, aspecto muitas vezes fácil de proclamar, e que exige trabalho coletivo rigoroso para cumprir.

Resultando de um comprometimento coletivo, em que o Colegiado do Curso de Matemática da FAMASUL tem um papel fundamental, o PPP de qualquer Curso deve supor uma fundamentação teórica geral, que o oriente conceitualmente; apresentar a política de formação do Curso; explicitar as relações constituídas entre ensino, pesquisa e extensão; reservar espaço para o estudo de Ética; constantemente firmar valores referentes à dignidade humana; e deve prever, em seu próprio interior, a sistemática e o aproveitamento da avaliação institucional. Como tendência geral, que tem marcado as discussões curriculares recentes, é cada vez mais afirmado o valor da flexibilidade como princípio de organização curricular. O Projeto Político-Pedagógico de Curso deve estipular um grau razoável de flexibilização, capaz de permitir a atualização constante das atividades acadêmicas.

Na FAMASUL, a grade curricular do Curso de Matemática é parte integrante de um Projeto Político-Pedagógico. Sua construção deve ser compreendida não como enumeração de disciplinas, mas como estabelecimento de um campo de questionamento de temas relevantes, propício ao amadurecimento intelectual e motivador para a prática profissional. Sua sustentação depende não apenas de fidelidade à legislação em vigor, mas também de um plano de desenvolvimento de habilidades intelectuais e práticas, esperadas no perfil do egresso.

A racionalização da grade curricular, no interior do Projeto Político-Pedagógico de Curso, deverá levar em conta os modos como às disciplinas se relacionam entre si, e o papel dessas relações para chegar ao perfil de egresso. Poderão ser utilizados recursos como a atribuição de carga horária a atividades de iniciativa dos alunos, ou elaboradas pelos respectivos colegiados, a serem contabilizadas na parte flexível dos currículos, e a elaboração de projetos de ensino, destinados à articulação entre diferentes disciplinas, de acordo com as normas institucionais vigentes.

Segundo Padilha (2002), o Projeto Político-Pedagógico de uma IES pode ser inicialmente entendido como um processo de mudança e de antecipação do futuro, que estabelece princípios, diretrizes e propostas de ação para melhor organizar, sistematizar e significar as atividades desenvolvidas pela instituição como um todo. Sua dimensão político-pedagógica pressupõe uma construção participativa que envolve ativamente os diversos segmentos institucionais. Ao desenvolvê-lo, as pessoas ressignificam suas experiências, refletem suas práticas, resgatam, reafirmam e atualizam valores, explicitam seus sonhos e utopias, demonstram seus saberes, dão sentido aos seus projetos individuais e coletivos, reafirmam suas identidades, estabelecem novas relações de convivência e indicam um horizonte de novos caminhos, possibilidades e propostas de ação.

Este movimento visa à promoção da transformação necessária e desejada pelo coletivo acadêmico e comunitário. Nesse sentido, o Projeto Político-Pedagógico é *praxis*, ou seja, ação humana transformadora, resultado de um *planejamento dialógico*, resistência e alternativa ao projeto de escola e de sociedade burocrático e centralizado. Ele é movimento de ação-reflexão-ação, que enfatiza o grau de influência que as decisões tomadas na instituição de ensino exercem nos demais níveis educacionais.

Nessa direção Veiga (1998), afirma que o projeto pedagógico não é um conjunto de planos e projetos de professores, nem somente um documento que trata das diretrizes pedagógicas da instituição educativa, mas um produto específico que reflete a realidade do espaço educacional, situada em um contexto mais amplo que a influencia e que pode ser por ela influenciado. Portanto, trata-se de um instrumento que permite clarificar a ação educativa da instituição educacional em

sua totalidade. O projeto pedagógico tem como propósito a explicitação dos fundamentos teórico-metodológicos, dos objetivos, do tipo de organização e das formas de implementação.

O projeto pedagógico não é modismo e nem é documento para ficar engavetado em uma mesa na sala de direção da escola, ele transcende o simples agrupamento de planos de ensino e atividades diversificadas, pois é um instrumento de trabalho construído com a participação de todos os profissionais da instituição que indica rumo e direção.

Para Veiga (2001), a concepção de um Projeto Político-Pedagógico deve apresentar características tais como:

- ser processo participativo de decisões;
- preocupar-se em instaurar uma forma de organização de trabalho pedagógico que desvele os conflitos e as contradições;
- explicitar princípios baseados na autonomia da escola, na solidariedade entre os agentes educativos e no estímulo à participação de todos no projeto comum e coletivo;
- conter opções explícitas na direção de superar problemas no decorrer do trabalho educativo voltado para uma realidade específica;
- explicitar o compromisso com a formação do cidadão.

A execução de um Projeto Político-Pedagógico de qualidade deve ainda segundo (VEIGA, 2001, p.11):

- nascer da própria realidade, tendo como suporte a explicitação das causas dos problemas e das situações nas quais tais problemas aparecem;
- ser exequível e prever as condições necessárias ao desenvolvimento e à avaliação;
- ser uma ação articulada de todos os envolvidos com a realidade da escola,
- ser construído continuamente, pois como produto, é também processo.

Apoiando-nos em Freire (1997), transformar a experiência educativa em algo puramente técnico seria amesquinhar o caráter humano da formação da pessoa. O mesmo autor nos fala da importância do estímulo à curiosidade, imaginação, emoção, intuição do aluno e do professor, sempre associados à necessária rigorosidade da pesquisa científica. Nesse contexto, consideramos que vários são os caminhos para iniciar, no espaço educacional, a elaboração do seu Projeto Político-Pedagógico. Optamos por oferecer um indicador que visa à (re)construção de uma IES mais bela, prazerosa e aprendente.

Para o autor desta pesquisa, o Projeto Político-Pedagógico de uma instituição de ensino é um importante instrumento de constantes verificações, pois, é através dele que se pode verificar o possível distanciamento dos docentes em relação a sua metodologia, prática pedagógica, sistema de avaliação e atualização curricular.

Hoje o PPP da FAMASUL, não está sendo vivenciado da maneira em que o documento foi elaborado, ou seja, um documento voltado para um posicionamento crítico e para uma educação continuada dos docentes, um projeto voltado para uma construção do conhecimento de maneira interdisciplinar, para o desenvolvimento das competências e habilidades, enfim um projeto que ampare o professor e o aluno no processo ensino-aprendizagem.

Nessa perspectiva, o Projeto Político-Pedagógico vai além de um simples agrupamento de planos de ensino e de atividades diversas. O projeto não é algo que é construído e em seguida arquivado ou encaminhado às autoridades como prova do cumprimento das tarefas burocráticas. Ele é construído e vivenciado em todos os momentos, por todos os envolvidos com o processo educativo da instituição.

O projeto busca um rumo, uma direção. É uma ação intencional com um sentido explícito, com um compromisso definido coletivamente. Por isso, todo projeto pedagógico de uma instituição de ensino é também, um projeto político por estar intimamente articulado ao compromisso sociopolítico com os interesses reais e coletivos da população majoritária. É político no sentido de compromisso com a formação do cidadão para um tipo de sociedade. É pedagógico quando reside a possibilidade da efetivação do cidadão participativo, responsável, compromissado, crítico e criativo.

3.2 A RELAÇÃO ENTRE O PPP E OS REFERENCIAIS TEÓRICOS DA PESQUISA

Nesta pesquisa, elegemos duas categorias de análise que se relacionam diretamente com o nosso tema central de estudo: as categorias teóricas e categorias empíricas. As categorias teóricas são aquelas que embasam a fundamentação teórica. Analisando em profundidade o PPP da FAMASUL, apesar de sua fragilidade, podemos verificar que dispomos de vários tópicos que mencionam as três categorias escolhidas, estabelecendo um elo de ligação entre o projeto político e as categorias ora mencionadas. Portanto, de acordo com o anexo 1, as categorias teóricas estão relacionadas da seguinte forma:

1. **Construtivismo.** No PPP da FAMASUL a análise construtivista se dá pela valorização das ações que induzem as interações entre o aluno, o professor e a IES, procurando sempre desempenhar as funções de organizador, facilitador, mediador e avaliador diante do processo ensino- aprendizagem.
2. **Pedagogia crítica.** Exercer uma reflexão crítica sobre a sua própria prática como educador, sendo capaz de buscar e compreender novas idéias e novas tecnologias.
3. **Interdisciplinaridade.** Apesar de estar contido num patamar de conceito histórico, consta no PPP da FAMASUL, que a interdisciplinaridade é ser capaz de relacionar os conteúdos básicos referentes às áreas/disciplinas de conhecimento com: os fatos, tendências, fenômenos ou movimentos da atualidade; os fatos significativos da vida pessoal, social e profissional dos alunos. Ainda dentro deste enfoque interdisciplinar, quando se compartilha saberes com docentes de diferentes áreas/disciplinas de conhecimento, e articular em seu trabalho as contribuições dessas áreas.

Quanto às categorias empíricas, são aquelas resultantes das questões formuladas ou do roteiro estabelecido com os entrevistados enfatizando assim, o tema de nossa pesquisa. Portanto, analisando o PPP da FAMASUL (ver anexo 1), encontramos essas categorias de forma muito aberta, pouco exploradas nas suas concepções.

1. **Prática pedagógica.** Analisar as situações e as relações interpessoais que ocorrem na instituição de ensino, com o distanciamento profissional necessário à sua compreensão, sistematizar e socializar a reflexão docente, investigando o contexto educativo e analisando a própria prática profissional.
2. **Desenvolvimento de competências e habilidades.** O PPP da FAMASUL aponta para uma série de fatores que evidenciam as concepções de competências e habilidades, senão vejamos:

2.1 Ao comprometimento com valores inspiradores da sociedade democrática

Os princípios da ética democrática dignidade humana, justiça e respeito para atuar como profissional da educação e como cidadão;

2.2 À compreensão do papel social da instituição de ensino

Poder compreender o processo de sociabilidade e de ensino e aprendizagem na instituição de ensino e nas suas relações com o contexto no qual se inserem todos os espaços educacionais e atuar sobre ele.

Poder participar coletivamente e cooperativamente da elaboração, gestão desenvolvimento e avaliação do projeto educativo e curricular da instituição, atuando em diferentes contextos da prática profissional, além da sala de aula.

2.3 Ao domínio dos conteúdos e do conhecimento pedagógico

Conhecer e dominar os conteúdos básicos elementares as diversas disciplinas. Criar, planejar realizar, gerir e avaliar situações didáticas eficazes para a aprendizagem e para o desenvolvimento dos alunos, utilizando o conhecimento das áreas ou disciplinas a serem ensinadas, das temáticas sociais transversais ao currículo tanto escolar, quanto acadêmico, dos contextos sociais considerados relevantes para a aprendizagem educacional, bem como as especificidades didáticas envolvidas.

Saber utilizar estratégias diversificadas de avaliação de aprendizagem e, a partir de seus resultados, formular propostas de intervenção pedagógica, considerando o desenvolvimento de diferentes capacidades dos alunos.

3. **Processo ensino-aprendizagem.** O papel do docente a que se refere o PPP da FAMASUL, está diretamente ligado ao compromisso de formar não só alunos, mas formar cidadãos. Assim, considerar que os alunos são sujeitos ativos no processo ensino-aprendizagem, estar comprometido eticamente com a melhoria do ensino da Matemática.
4. **Projeto Político-Pedagógico.** O PPP do Curso de Licenciatura em Matemática da FAMASUL está em consonância com o sistema acadêmico da Faculdade, especificando as condições de funcionamento das disciplinas, a integração curricular, a metodologia e a didática de ensino utilizada pelos docentes em sala de aula, a formação continuada e o incentivo a pesquisa.

Segundo Veiga (2001), o Projeto Político-Pedagógico, ao se constituir em processo democrático de decisões, preocupa-se em instaurar uma forma de organização do trabalho pedagógico que supere os conflitos, buscando eliminar as relações competitivas, corporativas e autoritárias, rompendo coma rotina impessoal e racionalizando da burocracia que permeia as relações no interior da instituição, diminuindo os efeitos fragmentários da divisão do trabalho que reforça as diferenças e hierarquiza os poderes de decisão.

Para Freire (1996), um Projeto Político-Pedagógico de uma instituição de ensino apoia-se:

- a) no desenvolvimento de uma consciência crítica;
- b) no envolvimento das pessoas: a comunidade interna e externa à instituição;
- c) na participação e na cooperação das várias esferas de governo;
- d) na autonomia, responsabilidade e criatividade como processo e como produto do projeto.

O projeto de uma instituição depende, sobretudo, da ousadia dos seus agentes, da ousadia de cada instituição em assumir-se como tal, partindo da cara que tem, com o seu cotidiano e o seu tempo-espaço.

QUARTO CAPÍTULO

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste estudo, trabalhamos a *metodologia interativa* que foi desenvolvida por Oliveira (1999) em sua tese de doutorado em educação e que deu origem ao livro *Como fazer pesquisa qualitativa*. Portanto, optamos pela abordagem qualitativa sendo através do *método de estudo de caso*. Como amostra, selecionamos duas turmas, uma do 5^o e outra, do 6^o período do Curso de Ciências com habilitação em Matemática, onde se insere neste Curso a disciplina Física. Como instrumento de pesquisa, aplicamos questionários aos alunos, e com os professores também aplicamos questionários e realizamos entrevistas através da técnica do círculo hermenêutico-dialético (CHD). Essa amostra foi formada por dois professores graduados em Física e dois graduados em Matemática.

4.1 METODOLOGIA INTERATIVA

Para atender aos objetivos da nossa pesquisa, a utilização da *metodologia interativa* foi significativa por ser uma proposta construtivista com base na técnica do círculo hermenêutico-dialético de Guba e Lincoln (1989) e na análise hermenêutica-dialética (AHD) de Minayo (1996). Reconhecendo que por si só a técnica do CHD não daria conta de uma análise em profundidade dos dados coletados, Oliveira (2005) fez uma série de adaptações, buscando em Minayo (1996) uma complementação para a análise final dos resultados da pesquisa, daí porque essa fusão de métodos. Com as modificações que foram surgindo, essa metodologia passou a ser denominada por Oliveira, de metodologia interativa, num processo hermenêutico-dialético.

A escolha da metodologia interativa nos permitiu realizar um estudo mais aprofundado sobre a pesquisa qualitativa, buscando entender melhor essa metodologia, que segundo sua autora *é um processo hermenêutico-dialético que facilita interpretar e entender o texto, a fala e depoimentos, como resultado de um processo histórico e sócio-cultural* (OLIVEIRA, 2005, p.128).

4.1.1 Círculo hermenêutico – dialético (CHD)

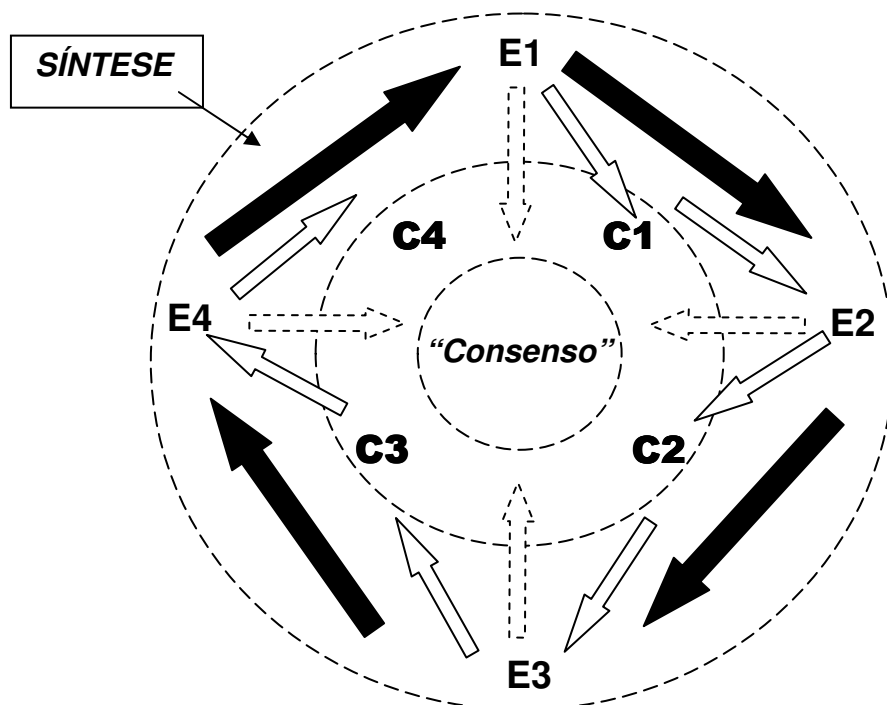
A origem do termo hermenêutica tem como referência *Hermes*, o enviado divino, que na Grécia antiga levava a mensagem dos deuses aos homens. Significava trazer algo desconhecido e ininteligível para a linguagem humana. Os métodos hermenêuticos visam à simplificação, a divisão e a análise para clarear, expor e deixar, se possível, sem mínima margem de dúvida (HEKMAN, 1990).

Optando-se pela metodologia interativa da autoria de Oliveira (2005), aplicamos o *círculo hermenêutico-dialético*, por ser uma relação de troca permanente entre o pesquisador e os entrevistados, trata-se de um processo dialético, que supõe constantes diálogos, críticas, análises, construções e reconstruções coletivas. Nesta técnica do contínuo vai-e-vem, é possível se chegar o mais próximo possível da realidade, chamada de *consenso* pelos autores Guba e Lincoln. Esse procedimento metodológico foi utilizado exaustivamente junto aos quatro professores da FAMASUL, que segundo (Oliveira *apud* Allard, 1999, p.136) o CHD é assim definido:

O círculo hermenêutico-dialético é um processo de construção e de interpretação hermenêutica de um determinado grupo [...] através de um vai-e-vem constante entre as interpretações e re-interpretações sucessivas (dialéticas) dos indivíduos (p.50-51).

Tomamos como exemplo para descrever o CHD, o grupo dos professores, que é representado na figura 1, a seguir:

Figura 1 – Círculo Hermenêutico – Dialético
Entrevista com os professores¹



Fonte: Oliveira (2005, p.137)

A maior contribuição dada pelo emprego dessa técnica diz respeito à pré-análise realizada em cada grupo entrevistado, que nos facilitou a elaboração da síntese final. E como essa técnica não tem nenhum esquema fechado (GUBA e LINCOLN, 1989, p.152), nós a utilizamos fazendo algumas adaptações à realidade.

Quanto a matriz das entrevistas realizadas no teste sondagem, ver apêndice A, que foi aplicada segundo a técnica do círculo hermenêutico-dialético (GUBA e LINCOLN, 1989) e as modificações acrescidas por Oliveira (2005). Esses autores propõem que se faça uma primeira entrevista e, logo a seguir, uma síntese dos dados coletados para ser apresentada a uma segunda pessoa, onde deve ser solicitado um comentário e o crescimento de novos dados e sugestões.

¹Na Figura 1, segundo Oliveira, 2005 o primeiro círculo pontilhado representa o grupo de entrevistados; o segundo círculo simboliza a dinâmica do vai-e-vem das construções e reconstruções da realidade (síntese de cada entrevista e por grupos). Tomamos como referência, o grupo dos quatro professores (as), sendo representado pela letra E (entrevistado) e a síntese das entrevistas por C (construção do conhecimento). Assim procedendo, temos na figura citada: o resultado da primeira entrevista (E1) que foi levada à segunda pessoa e que após dar suas respostas, recebeu a síntese da entrevista anterior e fez seus comentários, juntando novos elementos. No caso citado é representado por C1 e assim sucessivamente até o último entrevistado. O terceiro círculo onde aparece no centro a palavra "consenso", representa o resultado do encontro final com todas as pessoas entrevistadas. Nesse encontro, foi apresentado o resultado global das entrevistas realizadas, para comentários e novos aportes, dando-se aí o fechamento da pré-análise dos dados (visão parcial da realidade estudada em movimento).

Oliveira (2005), recomenda que as entrevistas sejam realizadas através do seguinte procedimento: cada pessoa responde as questões semi-estruturadas e somente após suas respostas, deve ser apresentada a transcrição da entrevista anterior ou o resultado de todas as entrevistas já realizadas.

Somente a partir das informações a nível individual, é que se deve solicitar a realização de uma crítica, fazendo uma análise comparativa entre o que foi dito e a síntese das informações anteriores. Dessa forma, colocamos em prática as recomendações sugeridas por essa autora, uma vez que durante as entrevistas percebemos a construção ficar bem mais completa.

Portanto, após este constante vai-e-vem de construções do conhecimento, aplicadas aos professores individualmente, foi feita uma reunião fechada, a fim de serem empreendidas coletivamente a síntese de todas as respostas, para que se pudesse chegar a um consenso, encerrando o processo.

No quadro 1, são apresentadas as fases e os níveis de interpretação dos dados coletados, na técnica do CHD, a partir do método hermenêutico-dialético, para análise dos dados. A complementaridade dessa técnica com a técnica da análise hermenêutica-dialética, permite um processo dinâmico de pesquisa que facilita a construção de uma nova realidade.

Quadro 1
Fases da Metodologia Interativa

PRIMEIRA FASE Círculo Hermenêutico-Dialético	Coleta de dados e análise simultânea
	Identificação dos aspectos essenciais junto a cada pessoa entrevistada e aos comentários.
	Síntese das informações após cada entrevista e análise dos comentários e das sugestões.
	Condensação e análise dos dados, ao final de cada grupo entrevistado.
SEGUNDA FASE Análise Hermenêutica-Dialética	Nível das determinações fundamentais: elaboração dos perfis
	Nível do encontro com os fatos empíricos: observação dos participantes.
	Identificação das categorias de análise
	Condensação dos dados, tomando-se como base o referencial teórico.
	Análise das categorias em relação ao quadro teórico.

Fonte: Oliveira (2001)

4.1.2 Análise hermenêutica – dialética (AHD)

Conforme já expressamos no item anterior, o método hermenêutico-dialético é uma complementaridade à técnica do círculo hermenêutico-dialético. Esse processo dinâmico permite uma análise geral, nos dando como resultado final uma visão realista do contexto estudado.

Segundo o método hermenêutico-dialético, a análise dos dados é utilizada, tomando a técnica de análise de conteúdo como fundamento. Para Oliveira (2005),

O método hermenêutico-dialético é o mais capaz de dar conta de uma interpretação aproximada da realidade. Essa metodologia coloca a fala em seu contexto para entendê-la a partir do seu interior e no campo da especificidade histórica e totalizante, em que é produzida (p.127).

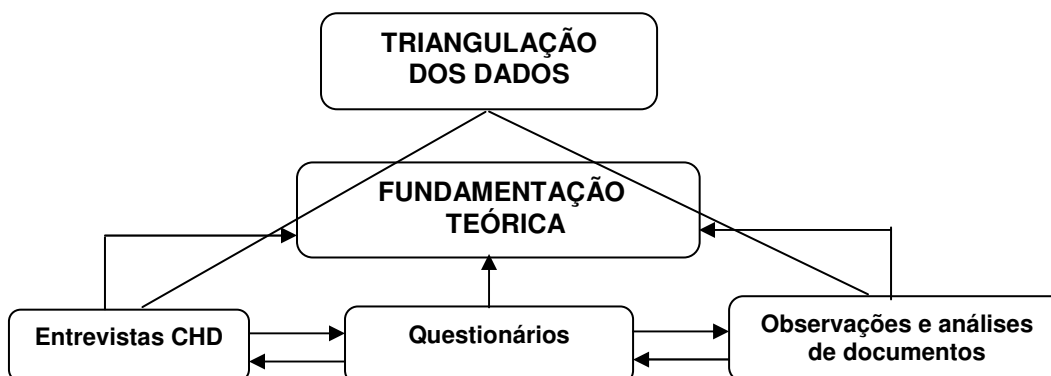
Foi nesse sentido, que optamos por trabalhar nosso sujeito de pesquisa em seu contexto, através das implicações de ordem histórica, sócio-cultural, política, econômica e educacional, para que pudéssemos fazer nossa colheita de dados a mais completa possível. Ainda segundo Oliveira, a análise de dados é:

Uma prática dialética interpretativa que reconhece os fenômenos sociais sempre como resultados e efeitos da atividade criadora, tanto imediata quanto institucionalizada. Portanto, toma como centro da análise a prática social, a ação humana e a considera como resultado de condições anteriores, exteriores, mas também como práxis. Isto é, o ato humano que atravessa o meio social conserva as determinações, mas também transforma o mundo sobre as condições dadas (*ibid.*; p.232).

Na realidade, percebemos que Oliveira (2005), adota uma análise interativa dos dados coletados, formulando um processo hermenêutico-dialético, permitindo uma perfeita triangulação desses dados com as entrevistas no CHD, os questionários e as análises dos documentos realizados, chegando a uma sólida fundamentação teórica, sendo simplificado na figura 2 a seguir.

Essa triangulação se consolidou, quando analisamos o documento principal de nosso estudo, o PPP da FAMASUL (ver anexo 1), onde ancorados nos aportes teóricos de sustentação deste trabalho, e após a aplicação das entrevistas, questionários e observações com os professores investigados, foram suficientes para chegar às considerações finais que remetem ao leitor desta pesquisa tirar as suas próprias conclusões.

Figura 2
ANÁLISE INTERATIVA
Processo Hermenêutico-Dialético



Fonte: Oliveira (2005)

4.1.3 Estudo de caso

Nossa opção pelo método do estudo de caso, justifica-se por ser uma proposta eclética que nos possibilita analisar com segurança vários ângulos de nossa temática de estudo, como bem nos assegura Maren (1995, p.239), *o método de estudo de caso por ser eclético, pode ser trabalhado através das mais variadas técnicas e métodos, para facilitar a compreensão do fenômeno a serem estudados.*

Uma característica fundamental do estudo de caso é que o conhecimento não é algo acabado, mas uma construção que se faz e refaz constantemente. Assim sendo, o pesquisador estará sempre buscando novas respostas e novas indagações no desenvolvimento do seu trabalho.

Segundo André (1991), o estudo de caso busca a descoberta, enfatiza a interpretação do contexto em que se insere o particular e permite a partir dele chegar próximo do contexto pesquisado. De acordo com Lopes (2004), “significa que o objeto estudado é tratado como único, uma realidade que é multidimensional e historicamente situada” (p.45).

O estudo de caso contribui de forma inigualável, para a compreensão que temos dos fenômenos individuais, organizacionais, sociais e políticos. Permite uma investigação para se preservar as características holísticas e significativas dos eventos da vida real (YIN, 2001). Para esse mesmo autor, o pesquisador de um estudo de caso deve trabalhar com afinco para expor as evidências de forma justa.

Até porque numa pesquisa que tem como método o estudo de caso, o que se pretende é apresentar, com base nos dados obtidos e no posicionamento do pesquisador, uma das versões do caso, deixando-se aberta a possibilidade para outras leituras existentes. E como afirma André (1991):

Não se parte do pressuposto de que a reconstrução do real feita pelo pesquisador seja a única ou a correta; aceita-se que os leitores possam desenvolver as suas representações do real e que essas possam ser tão significativas quanto ao pesquisador (p.56).

Outra característica própria do estudo de caso que nos levou a adotar esta forma de pesquisa é que leva em consideração as características específicas da região em que se localiza a Instituição, levando-se em consideração a sua história, a dos alunos, a dos educadores e sua situação geral no momento da pesquisa; onde se busca retratar a realidade de forma completa e profunda.

Entendemos que a compreensão que o pesquisador tenta construir acerca da realidade passa a ter significado à medida que se torna possível explicar os acontecimentos não como simples ocorrências ou fatos, mas como produtos históricos que sintetizam condições diversas tais como: econômicas, políticas, ideológicas, estéticas, culturais etc. Esta síntese complexa que constitui a realidade pode ser compreendida à medida que dialogamos com as evidências e fazemos com que elas falem e se mostrem, uma vez que os acontecimentos não falam por si mesmos. Neste sentido o pesquisador participa da produção do conhecimento de diversas maneiras e em diversos graus.

Em síntese, procuramos adotar uma metodologia que nos permitisse:

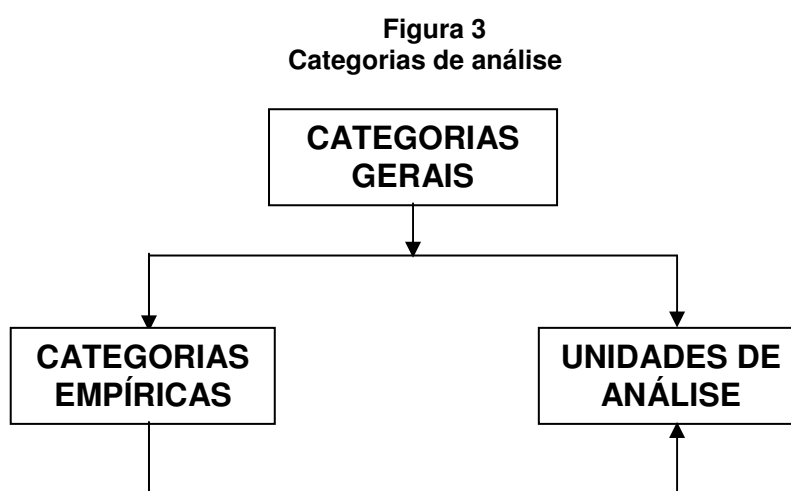
- buscar retratar a realidade da forma mais completa possível;
- poder usar uma variedade de fontes de informações coletadas em diferentes momentos, em situações diversas e com uma variedade de tipo de informantes;
- poder retratar as experiências dos informantes no estudo;
- poder apresentar idéias conflitantes, divergentes e deixar que o leitor possa chegar as suas próprias conclusões;

- desdobramento do papel do pesquisador, que age também como principal instrumento de coleta de dados.

Podemos então dizer que o estudo de caso *qualitativo* ou *naturalístico* encerra um grande potencial para conhecer e compreender melhor os problemas inerentes ao processo ensino-aprendizagem. Ao retratar o cotidiano em toda sua riqueza, esse tipo de pesquisa pode oferecer ainda elementos precisos para uma melhor compreensão de vários contextos que envolvem a problemática educacional.

4.2 AS CATEGORIAS DE ANÁLISE

Segundo Oliveira (2005), a categorização de dados é um processo que exige o máximo de atenção na codificação dos dados, e uma revisão rigorosa quanto à classificação das categorias. Portanto, com base nessa autora, todos os dados coletados nesta pesquisa foram categorizados em três grupos: categorias gerais, categorias empíricas e unidades de análise, que representamos conforme a figura 3.



Fonte: Oliveira (1999)

As categorias gerais são fundamentadas na teoria (condensação dos dados) e como já mencionamos acima, as nossas categorias gerais ou *teóricas* são as leituras convergentes ao tema central da pesquisa que são: *Construtivismo, pedagogia crítica e interdisciplinaridade*. As categorias *empíricas* ou subcategorias são as que representam a realidade empírica, que emergem da pesquisa de campo como resultante do roteiro das entrevistas aplicadas aos professores e gestores. Aqui são representadas por: *prática pedagógica, processo ensino-aprendizagem,*

desenvolvimento de competências e habilidades e Projeto Político-Pedagógico. As unidades de análise resultam dos detalhamentos dos dados empíricos (posicionamentos dos sujeitos).

4.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Temos como universo de nossa pesquisa a Faculdade de Formação de Professores da Mata Sul – FAMASUL, onde foram selecionadas como *amostra* duas turmas; uma do 5º e outra do 6º período do Curso de Ciências com habilitação em Matemática, totalizando 70 alunos, pelo fato de serem as turmas que o autor desta pesquisa trabalha em sala de aula, assim como, as mesmas estarem num patamar de entendimento pedagógico-administrativo considerável, contribuindo pertinentemente para os resultados da pesquisa. Os professores são identificados pelas letras “A”, “B”, “C” e “D”. Os gestores são identificados pelas letras “E” e “F”.

Os gestores da pesquisa foram selecionados por serem os representantes máximos da instituição, e que efetivamente ajudaram a construir o PPP. Os níveis de formação acadêmica dos professores e dos gestores encontram-se na tabela 4.

Tabela 4
Nível de formação acadêmica dos professores e dos gestores

FORMAÇÃO		PROFESSORES	GESTORES
Pedagogia		_____	01
Licenciatura em Física		02	_____
Licenciatura em Matemática		02	01
Especialização	Em Física	01	_____
	Em Matemática	03	_____
	Em pedagogia	_____	01
Mestrado		01	01
Doutorado		_____	_____

4.4 INSTRUMENTOS DE PESQUISA

O questionário aplicado aos alunos foi semi-estruturado com questões abertas e fechadas e a entrevista direcionada para os professores e gestores foi semi-estruturada conforme (apêndices A e C), fazendo também a observação da prática pedagógica dos professores em sala de aula, a fim de fornecerem elementos reais da amostra pesquisada. Além de fazer uma consistente revisão bibliográfica, foram selecionados na FAMASUL dois professores graduados em Física e dois com formação em Matemática para a entrevista inicialmente, assim como, aos dois gestores, sendo o Diretor da FAMASUL e o Presidente da Autarquia de Ensino Superior da Mata Sul – AEMASUL.

O questionário semi-estruturado foi aplicado aos setenta alunos do 5º e 6º períodos do Curso de Ciências com habilitação em Matemática, a título de teste sondagem como mostra o (apêndice B). Sendo, portanto, o mesmo questionário utilizado na sondagem desta pesquisa. Através de um roteiro foi realizada uma observação em sala de aula para perceber a possível postura construtivista do professor em ação (ver apêndice D).

4.4.1 Questionários

Segundo Oliveira (2005), o questionário é um instrumento importante na coleta de dados. Seu principal objetivo é descrever as características de uma pessoa ou de determinados grupos sociais. Sua realização contribui para descobrir na fala dos pesquisados as informações que os mesmos possuem para ajudar ao pesquisador na compreensão do problema de pesquisa.

4.4.2 Entrevistas

Um dos elementos básicos do estudo de caso é justamente a oportunidade de oferecer a visão de diferentes pessoas nele envolvidas. Os referenciais das entrevistas foram ajustados conforme a fundamentação teórica e as especificidades de cada grupo para colher o máximo de informações que nos permitisse uma análise mais completa possível, foram entrevistados quatro professores e dois gestores (ver apêndices A e C).

4.4.3 Observações

A ficha de observação é muito utilizada quando numa pesquisa se deseja apreender as atitudes do pesquisado. Representando um conjunto de dados necessários a compreensão do tema estudado.

O processo de observação foi elaborado dentro de um roteiro pré-estabelecido, com total aceitação do docente, procurando analisar dentre outros aspectos, o comportamento a ética, e principalmente as interações entre aluno e professor e aluno-aluno.

As observações do roteiro acima mencionadas foram analisadas através de uma ficha de observação, as condições oferecidas aos alunos, a verbalização utilizada pelo professor, assim como, o trato metodológico e pedagógico nas mais diversas situações no processo ensino-aprendizagem.

Considerando a dimensão complexa do objeto de estudo, principalmente porque toda observação traz uma grande carga de subjetividade do avaliador, procuramos nos ater à fala do professor, aos seus comandos, principalmente, às respostas dadas as perguntas/observações feitas pelos alunos. De acordo com o PPP e o embasamento teórico ora mostrado nesta pesquisa, preencheremos as fichas de observação de acordo com o (apêndice D) e analisaremos os resultados no relatório de observação do professor "A" (ver apêndice E).

4.4.4 Análise documental

Segundo Richardson (1999), a análise documental consiste em uma série de operações que visam estudar e analisar um ou vários documentos para descobrir as circunstâncias sociais e econômicas com as quais podem estar relacionados.

Gomes (2004), destaca que o documento constitui uma fonte estável e rica e que pode ser confrontado várias vezes, inclusive servir de base a diferentes estudos, o que dá maior estabilidade aos resultados obtidos.

Baseando-se nestas argumentações, que selecionamos o Projeto Político-Pedagógico da FAMASUL, como sendo o principal documento analisado no campo desta pesquisa.

A intenção em relação à utilização de todos esses instrumentais de pesquisa é de reunir as informações e fazer um cruzamento de dados (círculo hermenêutico-dialético, observações e análise de documentos – PPP) em relação aos professores e gestores, e elaborar uma compreensão que resultasse num conhecimento significativo, de acordo com o objetivo a que se propõe o presente trabalho. Representamos esse cruzamento de dados conforme mostramos na figura 2 anteriormente.

QUINTO CAPÍTULO

CATEGORIZAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

TESTE SONDAAGEM

Como já foi citada na introdução, a operacionalização desta pesquisa teve em seu referencial, os dados obtidos através de uma sondagem que foi realizada com o intuito de fornecer subsídios para uma investigação criteriosa, servindo de base para analisar o posicionamento dos docentes em sua prática pedagógica. Nessa sondagem, também procuramos identificar o posicionamento dos alunos do 5º e 6º períodos do Curso de Licenciatura em Matemática, quanto ao processo ensino-aprendizagem das disciplinas Física e Matemática.

Este teste foi elaborado visando confrontar com as propostas pedagógicas existentes no projeto político-pedagógico da FAMASUL, com as concepções dos alunos e professores da Faculdade, (apêndices A e B).

Procedimento metodológico

Esta sondagem foi realizada com 70 graduandos do 5º e 6º períodos do Curso de Ciências com habilitação em Matemática da FAMASUL, e quatro professores, sendo dois graduados em Matemática e dois graduados em Física, da mesma instituição. Foi aplicado junto aos alunos um questionário com 6 (seis) questões semi-estruturadas, abertas e fechadas, que envolveram a satisfação com o ensino, a existência e uso de laboratórios para o ensino de Matemática e Física e considerações sobre o desenvolvimento dos conteúdos. Buscou-se, também, verificar se os alunos identificavam conteúdos comuns ao ensino de Matemática e Física, como também obter sugestões para uma melhoria do ensino destas disciplinas, na Faculdade.

Junto aos professores de Física e Matemática, foram realizadas entrevistas com um roteiro semi-estruturado sobre o ensino dentro de uma abordagem construtivista, interdisciplinaridade e aspectos considerados relevantes para a formação de professores de Ciências, suas facilidades e dificuldades durante o trabalho

pedagógico e as relações que estabelecem entre competência e habilidade de ensinar.

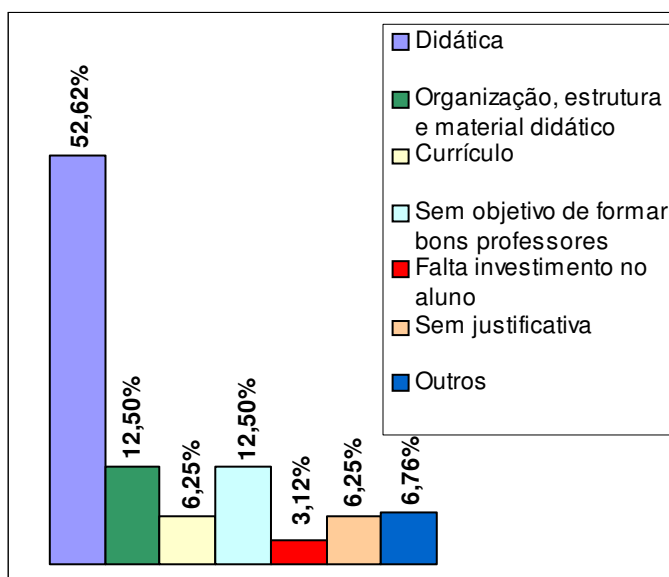
RESULTADOS DO TESTE SONDAGEM

Constatamos que a maioria dos alunos não está satisfeita com o ensino de Física e Matemática da Faculdade (gráfico 1). Para muitos, a didática é um dos motivos de insatisfação, e a inexistência de formação continuada vem contribuindo negativamente para a interação professor-disciplina e, principalmente, professor-aluno. Alguns depoimentos dos alunos estão exemplificados a seguir:

- *Professores não se empenham para um melhor aprendizado;*
- *Alguns professores não explicam como devem;*
- *A didática dos professores deixa a desejar;*
- *Falta de integração do professor com a matéria;*
- *Falta habilidade pedagógica;*
- *Falta de objetividade de alguns professores na contribuição para a formação de novos educadores.*

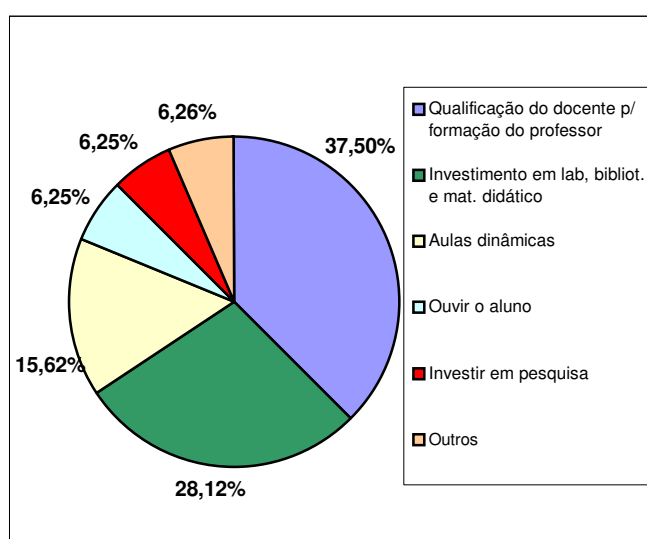
Sobre os conteúdos comuns à Física e à Matemática, a maioria apontou como conteúdos de Matemática que têm aplicação em Física: equações diferenciais, cálculo, derivadas, integrais, trigonometria e geometria.

Gráfico 1 – Motivo de insatisfação dos alunos



Para uma melhoria do ensino de Física e Matemática (gráfico 2), muitos sinalizam para um ensino contextualizado e dinâmico com uso de laboratório de informática. Ainda apontaram: melhorar a formação pedagógica do docente formador de educadores (37,50%); investir em laboratório e materiais didáticos (28,12%); aulas dinâmicas (15,62%); outros (6,26%); ouvir o aluno (6,25%) e investir em pesquisa (6,25%). Apesar do baixo percentual da última sugestão, consideramos pertinente, pois, educar é um processo entre sujeitos (FREIRE, 1996).

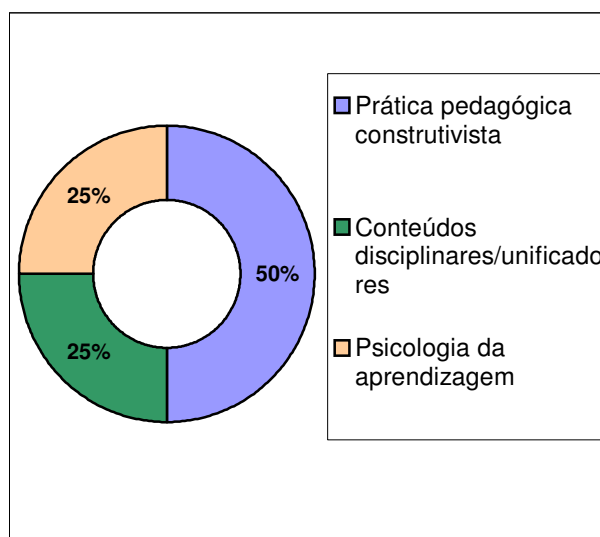
Gráfico 2 – Sugestões dos alunos para a melhoria do ensino de Física e Matemática



Quanto aos professores (gráfico 3), (50%) afirmaram que apesar de reconhecerem que a prática pedagógica construtivista propicia a construção do conhecimento através da interação professor-aluno e aluno-aluno, e ainda admitem que vêm na postura construtivista do professor a saída necessária para facilitar a aprendizagem .

Ao serem questionados sobre os aspectos que consideram relevantes para uma boa formação de professores, (25%) consideraram os conteúdos disciplinares e unificadores, uma postura docente de mediador, e os (25%) restantes, as abordagens sobre psicologia da aprendizagem pertinentes.

Na questão da relação existente entre a competência e a habilidade de ensinar, todos afirmaram que a competência permite conhecimentos a fim de enfrentar as mais diversas situações com habilidade.

Gráfico 3 – Aspectos relevantes para formação dos professores

CONCLUSÕES DO TESTE SONDAGEM

Nesta sondagem, verificamos que a maioria dos alunos está insatisfeita com o ensino de Física e de Matemática na FAMASUL, devido a uma didática ultrapassada e deficiente dos professores. O depoimento dos alunos e o confronto entre o PPP e as considerações dos professores sobre os aspectos relevantes para a formação de educadores, indica que não há pelos docentes que participaram desta pesquisa, uma prática construtivista na FAMASUL.

Os alunos indicam algumas saídas para melhorar o ensino de Matemática e Física na referida Faculdade, tais como: qualificação docente voltada para a formação de professores, maior investimento em estrutura, laboratório, biblioteca e materiais didáticos, aulas dinâmicas, ouvir o aluno e investir em pesquisas.

Os dados coletados nesta pesquisa foram analisados através da metodologia interativa (OLIVEIRA, 2005), ancorado no quadro teórico trabalhado na fundamentação teórica. Os resultados obtidos são apresentados através do posicionamento dos professores, constante na matriz geral das categorias.

Dessa forma, as respostas das entrevistas, do questionário e das observações dos professores foram agrupadas por semelhanças e assim, estabelecida a matriz das

categorias, somente com o grupo dos professores, conforme discriminado no quadro 2 a seguir.

As respostas das entrevistas dos gestores também foram agrupadas por semelhanças, e constam no quadro 3 da matriz geral das categorias. Os dados desse grupo são no sentido de estabelecer um confronto com o posicionamento dos professores, e, portanto, aparecem mediante as discussões das unidades de análise, contribuindo, significativamente para os resultados da pesquisa.

5.1 PESQUISA DE CAMPO: posicionamento dos sujeitos da pesquisa

Como já foram mencionados antes, os sujeitos que compõem a pesquisa são quatro professores e dois gestores da FAMASUL, como foram apresentados no procedimento metodológico. Nossa análise demonstra o posicionamento dos professores e o posicionamento dos gestores.

5.2 MATRIZ GERAL DAS CATEGORIAS

Como resultado dos dados coletados, da aplicação do CHD em triangulação com o questionário, as observações em sala de aula e o documento Projeto Político-Pedagógico, que foi analisado de forma sistemática e comparativa com os resultados dos depoimentos dos professores e gestores, nos conduziram com segurança à análise final dos resultados. Com esse cruzamento elaboramos um quadro que denominamos de matriz geral das categorias, em que destacamos como categorias teóricas: 1. *Construtivismo (concepção)*; 2. *Pedagogia crítica (concepção)*; 3. *interdisciplinaridade (concepção)*. E como categorias empíricas, temos: 1. *Prática pedagógica*; 2. *Desenvolvimento de competências e habilidades*; 3. *Processo ensino-aprendizagem* e 4. *Projeto Político-Pedagógico (concepção)*. Seguindo-se as unidades de análise para cada uma dessas categorias, conforme mostra o quadro 2.

Quadro 2
Matriz geral das categorias
(Professores)

CATEGORIAS TEÓRICAS		
1.CONSTRUTIVISMO (concepção)	2.PEDAGOGIA CRÍTICA (concepção)	3.INTERDISCIPLINARIDADE (concepção)
<ul style="list-style-type: none"> • Ajuda na aprendizagem; • Estimula o aluno a Refletir sobre o assunto; • Estimula o entendimento do assunto; • Trabalha contextualizado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interatividade com os alunos; • Questionamento por parte dos alunos; • Ensino construído com ética; • Prática reflexiva. 	<ul style="list-style-type: none"> • União com outras disciplinas; • Interatividade entre as disciplinas afins; • Aporte de novos conhecimentos; • Concepções articuladas.
CATEGORIAS EMPÍRICAS		
1. Prática pedagógica	2. Desenvolvimento de competência e habilidades	3. Processo ensino-aprendizagem
<ul style="list-style-type: none"> • Ter ações inovadoras no ensino; • Desenvolver experimentos contextualizados; • Ser interdisciplinar; • Vivência dentro da sala de aula. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolve e constrói novos conhecimentos; • Facilita e descobre o conhecimento; • Ajuda no processo ensino-aprendizagem; • Em sala de aula facilita a aprendizagem. <p>4.Projeto Político-Pedagógico (concepção)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Serve de base para o ensino; • Instrumento de análise e acompanhamento dos professores; • Atualização constante na metodologia de ensino; • Documento obrigatório de investigação por parte dos docentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Uma relação intrínseca entre o ato de ensinar e aprender; • Trabalho interativo, professor-aluno; • Ser criativo para induzir o aluno a pensar; • Trabalhar de forma clara e objetiva.

Fonte: Oliveira (2001)

Neste quadro, os números estão representando as categorias empíricas, e os marcadores estão representando as unidades de análise. Essas unidades de análise são exatamente as reuniões de todos os dados coletados através dos quatro instrumentos de pesquisa (entrevista, questionário, observação e análise documental) relacionados ao grupo de professores. A teoria para analisar as unidades de análise está discutida no capítulo fundamentação teórica, onde estudamos as categorias teóricas: construtivismo, pedagogia crítica e

interdisciplinaridade e as categorias empíricas: 1. Prática pedagógica; 2. Desenvolvimento de competências e habilidades; 3. Processo ensino-aprendizagem e 4. Projeto Político-Pedagógico (concepção).

Quadro 3
Matriz geral das categorias
(Gestores)

CATEGORIAS TEÓRICAS		
1.CONSTRUTIVISMO (concepção)	2.PEDAGOGIA CRÍTICA (concepção)	3.INTERDISCIPLINARIDADE (concepção)
<ul style="list-style-type: none"> • Estimula o aluno a pensar e criticar; • Ajuda a construir o conhecimento, dentro de uma postura ética. 	<ul style="list-style-type: none"> • É questionar e tornar-se crítico no ato de ensinar e aprender; • Trabalhar para o aluno tornar-se inventivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interação com outras disciplinas de forma sistemática; • Ampliação de conhecimentos.
CATEGORIAS EMPÍRICAS		
1. Prática pedagógica	2. Desenvolvimento de competência e habilidades	3. Processo ensino-aprendizagem
<ul style="list-style-type: none"> • Ter experiência na hora de construir conhecimentos; • Estabelecer inter-relações com os alunos e com outras disciplinas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construir o conhecimento de forma clara e objetiva; • Saber trabalhar com objetividade. <p>4. Projeto Político-Pedagógico (concepção)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instrumento de idéias e de reflexão; • Documento que auxilia a concepção no ato de ensinar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elo de ligação entre o conhecimento e o saber; • Justapõe os conhecimentos adquiridos.

Fonte: Oliveira (2001)

Nesse quadro, os números também estão representando as categorias empíricas, assim como, os marcadores estão representando as unidades de análise. Essas unidades de análise são exatamente a reunião de todos os dados coletados através instrumentos de pesquisa (entrevista e análise documental) relacionados aos gestores. A teoria para analisar as unidades de análise está discutida no capítulo fundamentação teórica, onde estudamos as categorias teóricas: 1. construtivismo, 2. pedagogia crítica e 3. interdisciplinaridade e as categorias empíricas: 1. Prática

pedagógica; 2. Desenvolvimento de competências e habilidades; 3. Processo ensino-aprendizagem e 4. Projeto Político-Pedagógico.

5.3 CATEGORIAS TEÓRICAS

Segundo Minayo (1996), as categorias teóricas são aquelas que retêm as relações sociais fundamentais e podem ser consideradas balizas para o conhecimento do objeto nos seus aspectos gerais.

Essas três categorias estão relacionadas diretamente com a nossa pesquisa por pertencerem às leituras convergentes ao tema central de nossa pesquisa, assim como evidenciar, nos seus depoimentos, a realidade por eles praticada em sala de aula.

5.3.1 CONSTRUTIVISMO

Para Becker (1992), construtivismo significa a idéia de que nada, a rigor, está pronto, acabado, e de que, especificamente, o conhecimento não é dado, em nenhuma instância, como algo terminado. Ele se constitui pela interação do indivíduo com o meio físico e social, com o simbolismo humano, com o mundo das relações sociais; e se constitui por força de sua ação e não por qualquer dotação prévia, na bagagem hereditária ou no meio, de tal modo que podemos afirmar que antes da ação não há *psiquismo* nem consciência e, muito menos, pensamento. Vamos analisar o quadro 4 a seguir e observar o depoimento dos professores e gestores.

Quadro 4
Construtivismo (concepção)

CATEGORIA 1	UNIDADES DE ANÁLISE	
	PROFESSORES	GESTORES
CONSTRUTIVISMO (concepção)	<ul style="list-style-type: none"> • Método que ajuda na transmissão do conhecimento; • É trabalhar melhor com os alunos; • Facilita o trabalho em sala de aula. 	<ul style="list-style-type: none"> • Constrói o conhecimento através da criticidade; • Estimula a capacidade do aluno de pensar e questionar.

Ao analisar este quadro, percebemos que os professores não possuem uma compreensão clara do significado da postura construtivista, enquanto diretriz para o trabalho em sala de aula, conforme podemos perceber nos depoimentos de três professores.

O construtivismo é um método que induz o aluno a trabalhar melhor os conceitos em sala de aula, fazendo com que ele aprenda mais rápido e consiga transmitir o que aprendeu aos outros colegas. (Prof. "A").

Eu só vejo o construtivismo como uma maneira de agrupar melhor os alunos, pois nem sempre com esta linha de ensino o aluno sai com os conhecimentos aprofundados, e com isso de certa forma dificulta o aprendizado. (Prof. "B").

O construtivismo é mais uma teoria pedagógica que induz o aluno a assimilar melhor os conteúdos transmitidos. (Prof. "C").

Constatamos que para os professores, o construtivismo é só mais uma maneira de trabalhar em sala de aula e transmitir o conhecimento, como evidencia o depoimento do professor (A). Essa é a forma deles perceberem, que o professor construtivista não transcende a capacidade do aluno simplesmente em fazer os exercícios ou realizar as experiências, mas acima de tudo, de dar oportunidade ao aluno a poder chegar as suas próprias conclusões, e conseguindo entender os fenômenos na sua essência.

Já para os gestores (E e F), o construtivismo induz o aluno a tomar uma postura centralizadora, crítica e descobridora dos acontecimentos em sala de aula. Eles ressaltam que o construtivismo está sempre presente nas aulas, só que às vezes o próprio professor não sabe, ou não tem conhecimento de como se processa esta maneira muito especial de construir novos conhecimentos, vejamos o que dizem os gestores:

O construtivismo é muito importante para o professor; pois ela possibilita sistematizar e organizar suas aulas, criar novas condições de aprendizado e acima de tudo, poder dar chance ao aluno a fazer e refazer suas idéias, chegando as suas próprias conclusões, partilhando com os outros. (Gestor E).

Quando uma proposta é lançada em sala de aula, deve-se ter a concepção de que aquilo nunca será o definitivo, pronto ou acabado, e sim uma forma de poder criar juntos uma idéia de que é possível sempre melhorar, através de constantes revisões, revisões críticas, de trabalhar em equipe, a fim de contribuir para o avanço do conhecimento. (Gestor F).

Observando essas falas, percebemos que os gestores se aproximam da concepção de que o conhecimento é construído coletivamente, e é inacabado, como disse Freire (2000). Essa concepção supera a visão de conceber o processo de conhecimento como um dado pronto, acabado, indissolúvel, estático.

O PPP da FAMASUL revela que uma das funções do professor que segue a linha construtivista de ensino é estabelecer elos entre o aluno e o professor, valorizando as interações deste processo. O professor no caso atua como um mediador na construção do conhecimento. Assim sendo, estimular o aluno a pensar, questionar e refletir sobre os conteúdos construídos em sala de aula e valorizar as suas concepções prévias, são elementos fundamentais para a ideologia construtivista. Portanto, o depoimento dos professores selecionados nesta pesquisa reflete a distância existente entre a teoria que embasa o PPP e as suas concepções acerca da teoria construtivista.

5.3.2 PEDAGOGIA CRÍTICA

A Pedagogia Crítica é, portanto, uma pedagogia engajada, responsável diante dos dilemas sociais. Ela examina as instituições educacionais nos seus contextos históricos e também como parte do tecido social e político existente que caracteriza a sociedade dominante (MCLAREN, 1997, p.191).

Para Freire (1997), a pedagogia crítica também inclui as contribuições das *teorias reprodutivistas* (social e cultural). Estas teorias, em oposição às vertentes liberais e funcionalistas, recusam a tese de que a escola é uma instituição neutra, que transmite conhecimentos imparciais capazes de instruir e elevar o nível cultural dos estudantes, gerando possibilidades iguais. Vamos então, analisar o quadro 5 a seguir.

Quadro 5
Pedagogia crítica (concepção)

CATEGORIA 3	UNIDADES DE ANÁLISE	
	PROFESSORES	GESTORES
PEDAGOGIA CRÍTICA (concepção)	<ul style="list-style-type: none"> • Facilita as atividades em sala de aula; • Reforça a assimilação e a transmissão dos conteúdos; • Oferece oportunidade de questionar e ser questionado; • Pedagogia que permite ao aluno pensar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Metodologia que faz do aluno-professor um conjunto interador de conhecimentos; • Torna o ensino capaz de problematizar o conhecimento.

Ao analisar este quadro, podemos observar que dois professores (A e B), têm pensamentos diferentes do que seja uma pedagogia crítica, pois revelam que esta pedagogia facilita apenas as suas atividades em sala de aula, assim como, reforça a idéia de que auxilia na transmissão dos conhecimentos. Já os professores (C e D) admitem que ter uma pedagogia crítica é estimular o aluno a pensar para poder questionar e ser questionado, como relatam nos seus depoimentos:

Apesar de não ter conhecimento um aprofundado sobre o que vem a ser uma pedagogia crítica, sabe-se que quanto melhor for a metodologia utilizada melhor será o aprendizado em sala de aula. (Prof. "A").

Quando conseguimos passar para os alunos os conteúdos abordados em sala de aula, temos a certeza de que realizamos o nosso papel de educador. (Prof. "B").

Quando os alunos começam a fazer perguntas sobre um assunto, questionando e tornando o mesmo problematizado diante dos outros, cresce a compreensão e entendimento em sala de aula, e aí a aula fica mais dinâmica. (Prof. "C").

Ao ser crítico em sala de aula, entendo que tanto os alunos, quanto os professores, se motivam para aprender e também para ensinar. O importante é que os alunos nesta prática adquirem a capacidade de pensar. (Prof. "D").

Segundo Freire (1996), ter uma postura crítica de ensino significa dar espaço para as mudanças e superação, pois à medida que cresce a sua curiosidade epistemológica, diminui as chances de você assumir um ensino pragmático, bancário, cheio de rigores metodológicos, mas pobre em construção do conhecimento.

Quanto aos gestores, os mesmos possuem concepções diferentes, em relação aos professores entrevistados, pois os dois Gestores (E e F), afirmam que existe uma interação entre professor-aluno na construção do conhecimento, assumindo a problematização do ensino dentro de uma filosofia crítica. Seguem depoimentos:

Tornar o cidadão um ser crítico é dever do educador, para isso se faz necessário haver confronto de opiniões e questionamentos, a fim de poder haver uma interação não só entre aluno e professor, mas também com a sociedade em que vivemos. (Gestor E).

Ao assumir uma pedagogia crítica, temos a certeza de que estamos transformando o cidadão, colocando-o num mundo interligado com as mudanças e com as constantes reformas educacionais existentes. (Gestor F).

Quando confrontamos a teoria que embasa o PPP da FAMASUL e os depoimentos dos professores desta categoria de análise, observamos que eles não possuem a idéia de que ser crítico é estimular a curiosidade dos alunos, é construir o conhecimento de forma linear e absoluta, fazendo com que se busque constantemente a reflexão sobre o que foi feito dentro e fora da sala de aula.

5.3.3 INTERDISCIPLINARIDADE

Ao observarmos este quadro, podemos verificar que os professores possuem uma leitura incompleta do que venha a ser um processo interdisciplinar, pois segundo Bastos (2004) e Fazenda (1993, 1994), a interdisciplinaridade não é somente uma integração ou organização de disciplinas, mas um complexo de ações pedagógicas que implicam necessariamente em verificar a união de conteúdos, didática, e a postura epistemológica adotada pelo professor ou pelos professores. Assim, nos fundamentando em (LENOIR, 1994, p.7):

A interdisciplinaridade tem por finalidade a produção de novos conhecimentos e a responder às necessidades sociais: para o estabelecimento de ligações entre as ramificações da ciência; para a estrutura epistemológica e para a compreensão de diferentes perspectivas disciplinares, restabelecendo as conexões sobre o plano comunicacional entre os discursos disciplinares.

Quadro 6
Interdisciplinaridade (concepção)

CATEGORIA 6	UNIDADES DE ANÁLISE	
	PROFESSORES	GESTORES
INTERDISCIPLINARIDADE (concepção)	<ul style="list-style-type: none"> • Metodologia integradora de várias disciplinas; • Elo de ligação entre uma disciplina e outra; • Processo pedagógico que une disciplinas; • Une acima de tudo novos conteúdos. 	<ul style="list-style-type: none"> • É unir várias disciplinas dentro de um contexto sistematizado e integrador; • União de disciplinas, conteúdos e metas, dentro de uma visão contextualizada e diversificada.

Vejamos então, os depoimentos dos professores e gestores sobre esta categoria de análise:

A interdisciplinaridade é apenas unir várias disciplinas e convertê-las num só tema, agrupando-as naquela situação de investigação e repassá-las para o aluno. (Prof. "A").

Dependendo do tema, é muito difícil realizar a tal interdisciplinaridade dentro da sala de aula, pois os alunos muitas vezes não conseguem fazer as conexões necessárias entre uma disciplina e outra. (Prof. "B").

A interdisciplinaridade é uma pedagogia que deve ser muito bem planejada, pois, senão acaba misturando conteúdos de outras disciplinas sem ter a ver com o assunto proposto e aí fica muito complicado. (Prof. "C").

Podemos ser interdisciplinares, quando somos capazes de associar vários conteúdos de disciplinas distintas, para um determinado tema proposto em sala de aula. (Prof. "D").

Como podemos ver no depoimento do professor (A), a concepção é de que a interdisciplinaridade é apenas unir disciplinas e tem um papel de *repassar* para o aluno o conhecimento. Quanto aos professores (B e C), os mesmos também não possuem os conhecimentos necessários para agir com esta prática, pois afirmam que os alunos não conseguem fazer as interações necessárias nas disciplinas envolvidas. O professor (D), possui conhecimentos relevantes sobre a prática interdisciplinar, contudo ele revela que existe dificuldade em associar a teoria à prática.

Para os gestores, a interdisciplinaridade justapõe os conteúdos, interagindo com as disciplinas, fazendo com que os alunos possam descobrir novos conhecimentos. (Gestores E e F), senão, vejamos os seus depoimentos.

É uma união de várias disciplinas, dentro de um contexto sistematizado, admitindo que o professor tenha o conhecimento necessário para poder produzir este conhecimento em sala de aula, senão não ocorrerá na prática. (Gestor E).

É a unificação dos saberes, dentro de um contexto articulado, permitindo na prática a construção do conhecimento, articulando novos paradigmas, dentro de um contexto sócio-cultural. (Gestor F).

As atitudes interdisciplinares não são apenas unir diversas disciplinas e aplicá-las em sala de aula, mas sim compartilhar os seus saberes, dentro de uma visão crítica de ensino e desde que se tenha o mínimo de entendimento sobre elas e assim, desta forma, construir o conhecimento. No PPP da FAMASUL, a interdisciplinaridade é realçada de forma obscura e demonstra também a necessidade de ser revista na construção de uma nova proposta para o projeto pedagógico da Faculdade. Quanto ao depoimento dos professores acima citados, todos eles admitem que ser interdisciplinar é apenas unir as disciplinas na tentativa de transmitir os conteúdos dificultando o processo ensino-aprendizagem.

5.4. CATEGORIAS EMPÍRICAS

Oliveira (2005), afirma que essas categorias são específicas e resultantes da coleta de dados na realidade empírica. Portanto as categorias empíricas emergem da pesquisa de campo como resultante das questões formuladas ou do roteiro das entrevistas. Nesta pesquisa, estabelecemos quatro categorias empíricas que se relacionam amplamente com o nosso tema central de estudo, não só por sua utilização nas entrevistas, mas pela necessidade de se evidenciar quão importante é estabelecer elos entre a teoria e a prática pedagógica em sala de aula.

5.4.1 PRÁTICA PEDAGÓGICA

Segundo Esteves (2005), o desafio que se coloca para os educadores é formar professores que sejam capazes de conduzir a sua prática pedagógica tanto em função da realização individual, quanto da necessidade do sistema social como um

todo, no sentido de se alcançar pela educação, a plena realização do humano genérico, através de um processo de homogeneização.

Através de sua atividade de trabalho, no âmbito da realização psicológica, é necessário que se possibilite ao professor a construção de projetos próprios, com vistas à caracterização de uma identidade profissional, que atendendo as suas características individuais se dirija para o alcance dos objetivos genéricos da educação – caracterizando-a como uma objetivação genérica homogênea.

No âmbito do trabalho do professor, como atividade cognoscitiva, a ênfase deve caminhar para promover a auto-formação contínua, através de um processo participativo em que se valorize o saber da experiência e em que a *praxis* pedagógica seja vista como *locus* da produção do saber. A troca de experiências entre os professores conduz não só reflexão sobre a prática, mas também ao questionamento sobre a mesma e a socialização dos saberes, fazendo com que o professor assuma tanto o papel de formador, como de investigador. No quadro 7, vamos analisar esta categoria de análise.

Quadro 7
Prática pedagógica

CATEGORIA 4	UNIDADES DE ANÁLISE	
	PROFESSORES	GESTORES
PRÁTICA PEDAGÓGICA	<ul style="list-style-type: none"> • Trabalho exclusivo do professor em sala de aula; • Exercer suas atividades com coletividade; • Planejamento de objetivos e metas para os alunos chegarem à aprendizagem. 	<ul style="list-style-type: none"> • Não se limita ao tempo em sala de aula, a mesma deve estar em constantes transformações; • Ação pedagógica que envolve uma relação entre professor-aluno e a comunidade acadêmica.

Ao analisar o quadro acima, percebemos várias compreensões do que vem a ser prática pedagógica. São depoimentos de professores que revelam suas concepções com algumas características que compreendemos fazer parte dessa categoria discutida em nossa fundamentação teórica, e outros depoimentos com características que não correspondem a nossa compreensão de prática pedagógica.

Nesse quadro, analisamos o sentido coletivo, apresentado pelo professor (C), está voltado para um trabalho de parceria, de estar junto, e não no sentido histórico da construção do conhecimento. O que podemos perceber no primeiro depoimento abaixo:

A prática pedagógica em si é complicada. É um trabalho coletivo de construção, de caminhar juntos, não pode ser feita isoladamente por alguém, tem que envolver muita gente da Faculdade. E precisa de organização, ou seja, horário, número de alunos de turmas, etc, caso contrário pode piorar. (Prof. "C").

A prática pedagógica é uma atitude exclusiva de professor, e é restrito ao universo da sala de aula. E aí, os alunos vão levar as informações obtidas para suas casas, para a comunidade e aos colegas. (Prof. "A").

Um outro aspecto nesse depoimento é a necessidade que o professor (C) vê em relação à organização na prática pedagógica. Compreensão que corresponde ao reconhecimento sobre as determinações concretas da instituição de ensino. Aquelas que segundo Bezerra (2005), correspondem à esfera econômica do trabalho pedagógico.

No segundo depoimento, fica claro que a concepção que o professor (A) apresenta sobre prática pedagógica é um momento de trabalho reduzido ao tempo da sala de aula. Entende-se por tempo da sala de aula, como um dos momentos do trabalho pedagógico, não o único, como tem sido questionado por Bezerra (2005). Analisando esses depoimentos, ainda podemos perceber que na visão desses professores o conhecimento corresponde a uma transmissão de conteúdos, ou seja, o conhecimento pode ser repassado para outros, como evidencia essa expressão: *os alunos vão levar conhecimentos para os colegas. (Prof. "A").*

Essa é uma concepção com forte tendência a incorporar a prática bancária de ensino, questionado por Freire (1987, 1992, 1996) e Bezerra (2005), de constituir o outro como posição oposta, passiva; de receptor de conteúdos, de objeto pedagogizável.

Enquanto outro depoimento mostra que a prática pedagógica está relacionado à ação de planejar, definir objetivos e estabelecer metas desejadas para o desenvolvimento de seu trabalho, isto é, que conhecimentos deve-se trabalhar com

o educando no sentido que este, aprenda a construir conhecimentos. O que pode ser verificado a partir do depoimento desse professor.

A princípio de tudo, a prática pedagógica tem que ter objetivo e tem que definir que meta se quer atingir, ou melhor, que conhecimentos vai trabalhar com o educando para que ele chegue à aprendizagem, aprenda a construir o conhecimento. (Prof. "D").

Para os gestores a prática pedagógica é uma ação pedagógica *implicada numa relação professor, aluno, escola, sociedade, comunidade e contexto escolar*. (Gestor E). *Planejamento, articulação acompanhamento, ordenação, coordenação, mobilidade, é um trabalho que não é estático, é renovação, busca constante a todo momento* (Gestor F). Percebemos que os gestores compreendem que a prática pedagógica é verdadeiramente o agir pedagógico. E esse agir, tem uma dimensão muito abrangente, não se limita a um só momento da prática pedagógica, mas aos vários momentos, também não limita este momento apenas na interação professor-aluno.

O importante é como se processa o conhecimento dessa relação, que se dá em todo processo pedagógico. Não adianta apenas ter o reconhecimento de toda essa abrangência, se a compreensão ficar prisioneira de uma relação sujeito *versus* objeto. Aspecto já questionado por Freire (1992, 1987, 1996); Bezerra (2005) e Freitas (2002).

O discurso que orienta o PPP da FAMASUL, sobre a prática pedagógica é bastante amplo, já que o mesmo enfoca a sistematização e a socialização da reflexão sobre a prática docente, investigando o contexto educativo e analisando a própria prática educacional dentro do processo ensino-aprendizagem. O mesmo ainda se refere não somente a prática em sala de aula, mas também fora do espaço educacional, já que é citada a atualização da prática docente através da pesquisa e extensão.

5.4.2 DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Nos apoiando em Perrenoud (1999), poderíamos dizer que uma competência permite mobilizar conhecimentos a fim de se enfrentar uma determinada situação com habilidade. Destacamos aqui o termo mobilizar. A competência não é o uso estático de regrinhas aprendidas, mas uma capacidade de lançar mão dos mais variados recursos, de forma criativa e inovadora, no momento e do modo necessário. Vamos analisar o quadro 8 abaixo.

Quadro 8
Desenvolvimento de competências e habilidades

CATEGORIA 2	UNIDADES DE ANÁLISE	
	PROFESSORES	GESTORES
DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS E HABILIDADES	<ul style="list-style-type: none"> • São procedimentos de desenvolvimento do ensino; • Ser competente em sala de aula é transmitir os conteúdos com habilidade; • Ter competência, independe de ter habilidade para ensinar. 	<ul style="list-style-type: none"> • A competência é a ponte de ligação entre o conhecimento e a habilidade de ensinar; • A competência e a habilidade se estabelece com a construção do conhecimento.

A informação obtida dessa categoria nos fez entender a forma como os professores atuam no âmbito do trabalho pedagógico, pois eles não têm a concepção de que ter competência é fazer parte de uma construção, de um trabalho em equipe, e desenvolver habilidades, é operacionalizar a sua forma de trabalhar, é estar sempre pronto para novos desafios.

Portanto, observamos que todos os professores entrevistados salientam que, para desenvolver com competência um determinado conteúdo, nem sempre precisam de habilidade para ensinar, implicando em resultados positivos ou negativos no processo ensino-aprendizagem, pois através de um trabalho de interação entre aluno-professor, podemos transmitir determinados conhecimentos.

Os gestores (E e F) apresentam um posicionamento diferente: uma compreensão de que não pode haver a separação entre a competência e a habilidade de ensinar, onde ambas se complementam e configura que não existe a transmissão de conhecimentos e sim a sua construção, conforme depoimentos abaixo.

Temos o entendimento de que quem executa com competência um determinado assunto, deve também ser portador de vários meios (habilidades) para construir este assunto. (Gestores E e F).

Com competência e habilidade construímos melhor o conhecimento, e assim reforçamos a idéia de que os dois conceitos são intrínsecos. (Gestor E).

Quando se trata de ser competente e habilidoso para ensinar, nos remete a elaboração de uma proposta de ensino cada vez mais compromissada com a realidade da instituição e de que tudo é passível de mudança e nada está acabado. (Gestor F).

Estes depoimentos refletem que os professores não estão interagidos com o PPP da FAMASUL, no tocante as competências e habilidades de um educador, pois eles não reconhecem que para ser competente em sala de aula é imprescindível que exista uma relação intrínseca com a habilidade de desenvolver meios que facilitem o aprendizado. Também se inclui nesta temática, valorizar o potencial do aluno, saber avaliar, organizar e dirigir as mais diversas situações de aprendizagem, saber envolver os alunos em suas aprendizagens e no trabalho, trabalhar coletivamente e usar a tecnologia para auxiliar o aprendizado.

5.4.3 PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

Segundo Bello (1993), no processo ensino-aprendizagem, em qualquer contexto em que se esteja inserido, é necessário que se conheçam as categorias que integram este processo como elementos fundamentais para um melhor aproveitamento da aprendizagem. A pedagogia, enquanto ciência específica da educação, vem, cada vez mais, perdendo sua dimensão de ciência e sua importância nos procedimentos de sala de aula. Hoje, qualquer corrente da ciência propõe-se a emitir opiniões sobre questões específicas da prática pedagógica. No processo de facilitação da aquisição do conhecimento é básico o manejo adequado da forma e/ou dos procedimentos utilizados na transformação do saber. Vamos observar e analisar o quadro 9.

Quadro 9
Processo ensino-aprendizagem

CATEGORIA 7	UNIDADES DE ANÁLISE	
	PROFESSORES	GESTORES
PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM	<ul style="list-style-type: none"> • É a união fundamental para se conseguir o entendimento pelo aluno; • Processo pedagógico que completa o desempenho do educador; • Valorizar os acertos e também os erros dos alunos; • Tornar o processo prazeroso para quem aprende e para quem ensina. 	<ul style="list-style-type: none"> • É traduzir em construção tudo aquilo que induz o conhecimento do aluno(a); • Assumir uma postura ética durante a construção do conhecimento, dando importância à valorização dos conhecimentos prévios dos alunos.

Analisando este quadro, podemos verificar que tanto os professores quanto os gestores, possuem concepções atualizadas e centradas na realidade epistemológica, senão vejamos este depoimentos:

O processo ensino-aprendizagem visa valorizar os conhecimentos dos alunos, dentro de uma visão integradora de união entre o aluno e o professor. É permitir descobertas, inovações, etc. (Prof. "A").

Tanto ensinar, quanto aprender são faces de uma mesma moeda e temos a certeza de que, quando se tem prazer em ensinar, o aluno também tem o prazer em aprender. (Prof. "B").

Temos que tornar tanto ensino, quanto a aprendizagem, um processo que dê prazer para o professor em ensinar e para o aluno em aprender, a fim de melhorar e consolidar os conhecimentos ensinados. (Prof. "C").

É dotar o ensino de atributos que venha favorecer o aprendizado, capacitando o aluno e valorizando tanto os acertos, quanto os erros, não como forma de tropeço, mas para facilitar o entendimento dos alunos. (prof. "D").

A construção do conhecimento se dá pela valorização deste processo, dando importância aos conhecimentos adquiridos pelos alunos, não os considerando como uma pedra que não pode rebater as suas colocações e interpretações. (Gestor E).

Assumir uma postura ética na sala de aula, também faz parte da construção do conhecimento, contribuindo assim, para favorecer o processo ensino-aprendizagem. (Gestor F).

Portanto, para os professores (A e B), o processo ensino-aprendizagem se dá pela valorização das concepções prévias dos alunos, estabelecendo um elo de ligação entre sujeitos (professor-aluno). Para os professores (C e D), é um processo articulado às características singulares de cada aluno, traduzindo experiências, motivações e interesses pessoais explicitados num dado contexto. Na realidade, esse processo somente ocorre pela interação entre informações disponíveis e um processo singular de apropriar-se das informações, configurando-se sentidos e significados.

Já para os gestores (E e F), o processo ensino-aprendizagem é envolver o aluno na construção do conhecimento sobre o conteúdo escolhido, estimulando-o a participar, pensar, admitindo as dúvidas e respeitando o tempo próprio do aluno. Também propor situações problemáticas que estimulem a curiosidade discente e a busca da compreensão da teoria, assumindo uma postura ética.

O PPP da FAMASUL, em sua teoria mostra que o professor não deve preocupar-se somente com o conhecimento através da absorção de informações, mas também pelo processo de construção da cidadania do aluno. Apesar de tal, para que isto ocorra, é necessária à conscientização do professor de que seu papel é de facilitador de aprendizagem, aberto às novas experiências, procurando compreender, numa relação empática, também os sentimentos e os problemas de seus alunos e tentar levá-los à auto-realização.

De modo concreto, não podemos pensar que a construção do conhecimento é entendida como individual. O conhecimento é produto da atividade e do conhecimento humano marcado social e culturalmente. O papel do professor consiste em agir com intermediário entre os conteúdos da aprendizagem e a atividade construtiva para assimilação.

Segundo Freire (1996), “o bom professor é o que consegue, enquanto fala, trazer o aluno até a intimidade do movimento do seu pensamento. Sua aula é assim um desafio e não uma *cantiga de ninar*. Seus alunos cansam, não dormem. Cansam porque acompanham as idas e vindas de seu pensamento, surpreendem suas pausas, suas dúvidas, suas incertezas”.

5.4.4 PROJETO POLÍTICO-PEDAGÓGICO

Como já citamos no primeiro capítulo, o PPP da FAMASUL, foi concebido para ter um caráter altamente metodológico e direcionador das funções docentes. Na visão de Vasconcelos (1995), o Projeto Político-Pedagógico:

É um instrumento teórico-metodológico que visa ajudar a enfrentar os desafios do cotidiano de qualquer instituição de ensino, só que de uma forma refletida, consciente, sistematizada, orgânica e, o que é essencial, participativa. É uma metodologia de trabalho que possibilita resignificar a ação de todos os agentes desta instituição (p.143).

Para o autor desta pesquisa, um PPP é muito mais do que uma proposta pedagógica; é a possibilidade de termos, não só um documento expressante de idéias norteadoras de encontros com a realidade da instituição, mas um elemento de ajuda a todos os profissionais da IES, aos alunos e a sociedade, que fornece subsídios essenciais a uma boa prática pedagógica, alicerçada em teorias construtivas do conhecimento, voltada para um ensino prazeroso e de qualidade. Vamos então analisar o quadro 10 abaixo.

Quadro 10
Projeto Político-Pedagógico
(concepção)

CATEGORIA 5	UNIDADES DE ANÁLISE	
	PROFESSORES	GESTORES
PROJETO POLÍTICO-PEDAGÓGICO (concepção)	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumento de análise constante pelos professores; • Proposta pedagógica de reflexão dos docentes; • Documento metodológico de execução dos docentes e discentes; • Proposta oficial da instituição para nortear os docentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plano de ações pedagógicas que orienta os docentes durante o processo ensino-aprendizagem; • Documento de expressões e idéias que mostram alternativas pedagógicas de ensino.

Ao analisar este quadro, o mesmo revela situações idênticas tanto por parte dos professores, quanto por parte dos gestores, em que todos os entrevistados

afirmaram que têm o conhecimento sobre o PPP da Faculdade, mas não aplicam em sala de aula, não vê objetivos, precisa ser revisado, ou se quer leram na íntegra o seu conteúdo, senão vejamos os seus depoimentos:

Eu tenho conhecimento sobre o PPP, mas não traduzo as suas ações na minha metodologia de ensino e, além disso, acho necessário que se faça uma explanação sobre o mesmo para que possamos trabalhar com as suas propostas de ensino. (Prof. "A").

Pelo que lembro das propostas pedagógicas do PPP, não vejo objetivos no mesmo, e necessita ser reformulado/revisado, para que de fato possa contribuir para o ensino de Física e Matemática na Faculdade. (Prof. "B").

O PPP da FAMASUL é um instrumento de gaveta, pois desde que foi implantado, não li na sua totalidade, acho que não contribui para o melhoramento do Ensino de Ciências e deveria ser reestruturado com novas propostas pedagógicas. (Prof. "C").

Desde que foi implantado na Faculdade, a única coisa que mudou foi a matriz curricular do Curso de Matemática, pois as suas ações metodológicas tão discutidas no campo pedagógico, não são evidenciadas ou trabalhadas em sala de aula. (Prof. "D").

Quanto aos gestores, os dois têm amplo conhecimento sobre este documento, estão cientes das suas deficiências sobre as questões pedagógicas, contudo, informaram que o PPP foi implantado para servir de referencial de consulta para os docentes, mas encontra dificuldades em discuti-lo com os professores e alunos. Vamos observar os depoimentos deles:

O Projeto Político-Pedagógico é um instrumento legal que foi muito discutido com os docentes, discentes e os professores de formação pedagógica, para chegarem a um consenso e poder servir de base para observação de todos do Curso, contudo o mesmo não é devidamente trabalhado e terminou caindo no esquecimento. (Gestor E).

Quando implantamos os PPP'S em todos os Cursos, vimos à necessidade de estar em constante discussão com alunos e professores, a fim de poder oferecer um ensino de qualidade, mas encontramos dificuldades em reunir com todos, e com isso perdemos o contato com o projeto. (Gestor F).

Observando os depoimentos dos docentes, podemos observar a dicotomia existente entre o que está contido no PPP da FAMASUL, (ver anexo 1) e o que é praticado em sala de aula, pois, o projeto foi construído com a presença destes docentes e eles não põe em prática o que idealizaram.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados desta pesquisa nos mostram quão importante é estabelecer objetivos bem definidos para o ensino de Física e Matemática, ao mesmo tempo em que sinalizaram para a necessidade de uma intervenção docente mais eficaz, no sentido de oportunizar um significativo avanço no Projeto Político-Pedagógico da Faculdade. Isto contribuirá certamente, para o êxito da aprendizagem.

Os resultados obtidos no processo de aprendizagem nas disciplinas Física e Matemática traduzem antes, problemas relativos ao *ensino*, não necessariamente passando pelo crivo da responsabilidade e comprometimento que se espera do professor, mas, principalmente, pela não compreensão dele acerca do desenvolvimento cognitivo do aluno. Os baixos resultados do processo ensino-aprendizagem dos alunos nas disciplinas acima mencionadas, expressos no teste de sondagem que fizemos, constituem apenas, conseqüências.

Quando estabelecemos um parâmetro entre o teste sondagem, a pesquisa propriamente dita e o PPP, podemos observar que apesar de existirem neste projeto pontos que sinalizam algumas estratégias pedagógicas de ensino, menções de interdisciplinaridade, desenvolvimento de competências e habilidades e formação continuada, ainda ficou evidenciada certa distância em relação à prática pedagógica trabalhada pelos docentes em sala de aula, refletindo na construção do conhecimento nas disciplinas Física e Matemática.

Numa primeira análise, entendemos que os professores não são afeitos a definirem objetivos específicos de ensino em relação aos conteúdos ensinados para as suas aulas, ou seja, eles não têm a prática pedagógica necessária para a construção do conhecimento. Num sentido amplo, oportunizar ao aluno a aprender o conteúdo ensinado, é a meta docente. Contudo, estimular o aluno a pensar e considerar as suas concepções prévias, também são fatores indispensáveis para um ensino crítico e construtivista, fatores estes que não ficaram evidenciados na postura dos professores ora entrevistados.

Diante dos dados analisados, encontramos professores que apresentam um conhecimento fragmentado do Projeto Político-Pedagógico. Porém, esses professores admitem a necessidade de se ter um conhecimento teórico-metodológico aprofundado do mesmo, para poder contribuir de forma consciente na prática pedagógica. Alguns professores consideram o PPP como instrumento exclusivo de sala de aula e deve ser apenas transmitido para os alunos, tendo uma compreensão do mesmo como uma função meramente burocrática e complementar no ensino.

Os professores ainda reconhecem que o Projeto Político-Pedagógico trouxe algumas mudanças para a sua prática pedagógica em sala de aula, como, por exemplo: trabalhar com experimentos, reestruturação de sua matriz curricular e avaliar o aluno de forma sistemática. Mas, não se vêem preparados, e por isso, sentem a necessidade de uma formação continuada através de Cursos que tratem dessas questões. Um outro aspecto interessante a considerar, é que a maioria dos professores não se reconhece como participantes do processo de construção coletiva dessa proposta pedagógica, apesar de terem participado da sua elaboração. Esses professores entendem que a participação somente se dá diretamente no processo de decisão. E, portanto, não se sentem sujeitos do processo e, isto, conseqüentemente, acaba gerando passividade, desconsideração, indiferença, resistência em relação à socialização dos conteúdos sistematizados no Projeto Pedagógico.

Para os gestores, o Projeto Político-Pedagógico é muito importante e compreendem esse projeto como um processo em permanente construção. Esses gestores admitem ainda que o PPP esteja longe de ser o instrumento de verificação e análise permanente do processo ensino-aprendizagem por parte dos docentes da FAMASUL. Por outro lado, afirmam que esse projeto veio equacionar algumas pendências didático-pedagógicas da Faculdade, até porque foi uma exigência constitucional que marca as diretrizes dos docentes e discentes da Instituição. São os próprios gestores que sinalizam que este projeto deve ser revisto e reformulado em sua construção didático-pedagógica, a fim de poder melhor direcionar o processo ensino-aprendizagem dos Cursos oferecidos pela FAMASUL.

Quanto à prática pedagógica, os resultados da pesquisa permitiram constatar que a maioria dos professores apresenta uma concepção distante da perspectiva de uma abordagem crítico-construtivista na transmissão e construção do conhecimento. Existe, portanto, uma compreensão mais voltada para o ensino tradicional quanto à forma de trabalhar os conteúdos das disciplinas. Percebemos também que há professores que restringem sua prática pedagógica ao tempo da sala de aula e também concebe o conhecimento como transmissão de conteúdos; como um ato de repassar conhecimento para os outros, que são vistos como mero receptores de informações, dentro de um *ensino bancário*.

Na realidade, são professores que apresentam uma concepção de que o processo ensino-aprendizagem se dá no modelo sujeito *versus* objeto, o educador atua sobre o educando, negando a possibilidade do educando se constituir como sujeito do processo, como participante de uma pedagogia crítico-construtivista. Por outro lado, a pesquisa revelou também, que há professores que têm uma visão de conhecimento como uma construção interativa entre sujeitos (sujeito *versus* sujeito), incorporando, dessa forma, o método dialógico de ensino. Constitui o outro como construtor de conhecimento, de sujeitos pedagógicos (predominância da concepção emancipadora). Essa concepção se apresenta ainda um pouco tímida em relação à sua abrangência na prática pedagógica dos professores.

Os professores também revelam que a atividade docente é uma atividade que requer sempre estar aprendendo, sempre se renovando, sempre buscando conhecimento. E que o conhecimento é uma exigência para poder desempenhar suas atividades, isto demonstra a necessidade de uma formação continuada. Para eles a atividade do professor, diferente de outras atividades (técnicas e mecânicas), é compreendida como uma atividade de reflexão, de formação humana e de transformação social. Esse posicionamento revela que alguns professores se contradizem em seus depoimentos, levando-se em consideração que alguns deles concebem o conhecimento como algo pronto, não passível de construções e reconstruções.

Os resultados revelam que os professores reconhecem tanto a importância do PPP, quanto à necessidade de superar a visão limitada que eles admitem ter, atribuindo a

falta de conhecimento do mesmo, a uma deficiência da formação inicial e continuada. Ainda podemos observar nos resultados, que os professores possuem uma visão crítica limitada ou até mesmo inexistente. Isso vai de encontro ao que o Projeto Político-Pedagógico preconiza.

Com isto, percebe-se que os professores precisam se atualizar não somente quanto ao PPP, mas também dentro de abordagem de ensino que privilegie a pedagogia crítico-construtivista, emancipadora, problematizadora e questionadora como a que nos propõe a teoria de Paulo Freire. Mesmo utilizando os vários recursos no processo de trabalho pedagógico com o PPP, encontramos professores, na sua maioria, que não conseguem se desprender da concepção do modelo bancário (sujeito *versus* objeto), isto é, da racionalidade instrumental conservadora, tornando a sua prática pedagógica distante da educação emancipadora.

Portanto, os resultados da pesquisa nos levam a compreender que a prática pedagógica dos professores em relação ao Projeto Político-Pedagógico ainda deixa muito a desejar, visto que, ainda se observa um ensino tradicionalista e livresco. Finalmente, os dados deste estudo nos servem de parâmetro para se repensar a prática dos docentes na FAMASUL e possíveis discussões quanto à proposta do Projeto Político-Pedagógico dentro de um processo de educação continuada.

Esperamos que este estudo possa oferecer uma contribuição significativa para a melhoria do Curso, trazendo acima de tudo um ensino com criticidade, otimismo, esperança, a esperança de que a mudança é possível dentro de uma realidade complicada da Educação Nacional. Como disse o nosso grande educador Freire (1996, p.72): “A esperança e o otimismo na possibilidade da mudança são um passo gigante na construção e formação científica do professor ou da professora que deve coincidir com sua retidão ética”.

Em síntese, propomos algumas sugestões que esperamos estar contribuindo para o aperfeiçoamento do processo ensino-aprendizagem na FAMASUL, e mais especificamente quanto às mudanças que se fazem necessárias no tocante à proposta pedagógica no ensino de Física e Matemática em relação ao Projeto Político-Pedagógico dessa Faculdade:

- Proceder à revisão do PPP, visando aprimorar os enfoques interdisciplinares existentes em sua metodologia, colocando em prática uma abordagem crítico-construtivista;
- Promover a formação continuada dos professores, visando melhorar o processo ensino-aprendizagem na FAMASUL;
- Reforçar no PPP, pontos que caracterizem um ensino crítico-construtivista para o desenvolvimento de competências e habilidades, a fim de formar novos educadores comprometidos como a realidade em que se encontram;
- Incentivar a pesquisa científica e acadêmica para os professores, a fim de promover o avanço do conhecimento nas disciplinas acima mencionadas, contribuindo efetivamente para uma proposta voltada para a formação de futuros educadores.

REFERÊNCIAS

- ALARCÃO, Isabel. **Formação continuada como instrumento de profissionalização**: In Veiga, I.P.A. (org) caminhos de profissionalização do magistério. Campinas: Papirus, 1998, 190p.
- ANDRÉ, M. E. D. A. **Etnografia da prática escolar**. Campinas: Papirus, 1991.
- AZENHA, Maria da Graça. **Construtivismo**: de Piaget a Emília Ferreiro. São Paulo: Ática, 1999.
- BASTOS, H, F, B, N. **Em discussão**: disciplinaridade: multi, inter e trans. Recife, revista construir notícias, ano 3, n. 14, p. 40-41, jan/fev, 2004.
- BECKER, Fernando. **O que é construtivismo?** revista de educação AEC, Brasília, v.21, n.83, p.7-15, 1992.
- BELLO, José Luiz de Paiva. **Didática, Professor! Didática!**. pedagogia em foco, Vitória, ES, 1993. Disponível em: <<http://www.pedagogiaemfoco.pro.br/filos02.htm>>. Acesso em: 03 dez. 2006.
- BEZERRA, C. O. **Trabalho pedagógico e formação humana**: economia política e racionalidades complementares. Maceió/UFAL, mimeografado, 2005.
- BRAGUNA, Maria das Graças. **Construtivismo**: grandes e pequenas dúvidas. Belo Horizonte: Formato, 1996.
- BRASIL. Casa Civil. Lei n.º 9394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as Leis de diretrizes e bases da educação nacional (LDB)**. Brasília, DF, 20 dez. 1996. Disponível em: <http://www.previdencia.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm>. Acesso em: 18 dez. 2005.
- CARRRETERO, Mário. **Construtivismo e educação**. Porto Alegre: Artmed, 1997.
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org.). **Ensino de ciências**: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Thomson, 2004.
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Coord.). **Formação continuada de professores**: uma releitura das áreas de conteúdo. São Paulo: Thomson, 2003.
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências**: tendências e inovações. São Paulo: Cortez, 2000.
- CARVALHO, José Fonseca de: **Construtivismo**: uma pedagogia esquecida na escola. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- COLL, César; MARTIN, Elena; MAURA, Teresa; MIRAS, Mariana; ONRUBIA, Javier; Isabel, Solé; ZABALA, Antoni. **O Construtivismo na sala de aula**. São Paulo: Ática, 1999.

_____. César. **Piaget, o construtivismo e a educação escolar: onde está o fio condutor?** In: Substratum: Temas Fundamentais em Psicologia e Educação, v.1, n.1 (Cem Anos com Piaget). Porto Alegre: Artes Médicas, 1997. p.145 –164.

_____. César; MARTÍN, Elena & cols. **Aprender conteúdos & desenvolver capacidades.** Tradução: Cláudia Shilling. Consultoria, supervisão e revisão técnica desta edição: Maria da Graça Souza Horn. Porto Alegre: Artmed, 2004.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática.** Campinas, São Paulo: Papirus, 1996.

ESTEVES, Vera. **A prática pedagógica na formação de professores.** São Paulo, 2005. Disponível em: <<http://www.educacaoonline.pro.br/praticapedagogica.asp>>. Acesso em: 03 dez. 2006.

FAZENDA, Ivani C. **Interdisciplinaridade: um projeto em parceria.** São Paulo: Loyola, 1993.

_____. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa.** Campinas, São Paulo: Papirus, 1994.

FERREIRO, Emília; Teberosky, Ana. **Psicogênese da língua escrita.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1986.

FOUREZ, Gerard. **A construção das ciências: introdução à filosofia e à ética das ciências.** São Paulo: UNESP, 1995.

_____. **Fondements épistémologiques pour interdisciplinarité.** In LENOIR, Y; REY, Bernard e FAZENDA, Ivani (orgs). *Lês fondements de interdisciplinarité dans la formation à l'enseignement.* Sherbrooke, Canadá: Editions du CRP, 2001, p.81-83.

FRANCO, Sérgio Roberto Kieling. **O Construtivismo e a educação.** Porto Alegre: Mediação, 1998.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

_____. **Pedagogia da Esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

_____. **Pedagogia da esperança.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

_____. **Pedagogia do oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

_____. **Pedagogia da indignação.** São Paulo: Unesp, 2000.

FREIRE, Madalena. **A formação permanente.** In: Freire, Paulo: trabalho, comentário, reflexão. Petrópolis, RJ: Vozes, 1991.

FREITAS, H.C.L. **O trabalho como princípio articulador na prática de ensino e nos estágios**. Campinas, São Paulo: Papirus, 2002.

GOMES, A. A. Oliveira. **Formação continuada dos professores do ensino de ciências naturais do centro de jovens e adultos**. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. f. 91, 2004.

GUBA, Egon S.; LINCOLN, Ivonna. **Fourth generation evaluation**. Newbury: Sage, 1989.

HEKMAN, Susan J. **Hermenêutica e sociologia do conhecimento**. Lisboa: Edições 70, 1990.

JANTSCH, A. P.; BIANCHETTI, L. **Interdisciplinaridade**: para além da filosofia do sujeito. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

JÓFILI, Zélia. **Construtivismo e a formação de ciências**. 46ª Reunião Anual da SBPC. Recife, Julho, 1993.

LENOIR, Y. **Didática e interdisciplinaridade**: uma complementaridade necessária e incontrolável. Laridd, Sherbrooke, Canadá: 1994.

LOPES, C. **Representações de professores de ciências sobre formação continuada**: o caso do encontro pedagógico mensal da prefeitura da cidade do Recife. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. f. 89, 2004.

MCLAREN, Peter. **A Vida nas Escolas**: Uma introdução à pedagogia crítica nos fundamentos da educação. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

MASETTO, Marcos Tarcísio. **Didática**: a aula como centro. 4.ed. São Paulo: FTD, 1997.

MAREN, Jean-Marie Van de. **Méthodes de recherche pour l'éducation**. Montréal: les Presses de l'Université de Montréal, 1995.

MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento**: Pesquisa qualitativa em saúde 4. ed. São Paulo: HUCITEC – ABRASCO, 1996.

MORTIMER, E. F. **Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências**. Belo Horizonte: UFMG, 2000.

MORAES, R. **É possível ser construtivista no ensino de física?** in: construtivismo e ensino de ciências. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2000.

OLIVEIRA, M. Marly de. **Formação em associativismo e desenvolvimento local no nordeste do Brasil**: a experiência de Camaragibe. 1999. 320 f. Tese de doutorado em educação. Universidade de Sherbrooke, (Quebec): Canadá.

_____. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Recife: Bagaço, 2005. 192 p.

_____. **Metodologia interativa**: um processo hermenêutico-dialético, Interfaces Brasil/Canadá, Porto Alegre, v.1, n. 1, 2001. 67 – 79.

PERRENOUD, Philippe. **10 novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

_____. **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

PADILHA, Paulo Roberto. **Planejamento dialógico**: como construir o projeto político-pedagógico da escola. São Paulo: Cortez, 1999.

_____. **Projeto político-pedagógico, leitura do mundo e a festa da escola cidadã**. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2002.

PIAGET, Jean. **O nascimento da inteligência da criança**. 4. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social**: métodos e técnicas. São Paulo: Atlas, 1999.

ROSA, Sanny Silva da. **Construtivismo e mudança**. São Paulo: Cortez, 2003.

SANTOS, Robinson. **O professor e a produção do conhecimento numa sociedade em transformação**. São Paulo. N. 35. Revista Espaço Acadêmico, 2004. Disponível em: <http://www.espacoacademico.com.br/035/35pc_santos.htm>. Acesso em: 14 ago. 2005.

UCHÔA, Kátia, C. A. **O construtivismo em vygotsky**. UFLA, Lavras. Minas Gerais. textos acadêmicos, 2004. Editora Lavras. Disponível em: <<http://www.comp.ufla.br/~kacilene/educacao/vygotsky.html>>. Acesso em: 17 dez. 2005.

VASCONCELLOS, C. S. **Planejamento**: plano de ensino-aprendizagem e projeto educativo. São Paulo: Libertat, 1995.

VEIGA, I. P. A. (Org.) **Projeto político-pedagógico da escola**: uma construção possível. 23. ed. Campinas: Papirus, 2001.

_____. **Escola**: espaço do projeto político-pedagógico. 4. ed. Campinas: Papirus, 1998.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1991, 168 p.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

WEISSMANN, H. **Didática das ciências naturais**: contribuições e reflexões. Porto Alegre, Artmed, 1998.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Roteiro de entrevista com professores de Física e Matemática da FAMASUL.

1. Em linhas gerais, descreva a sua metodologia em sala de aula.
2. Fale um pouco sobre o que você sabe sobre o PPP da FAMASUL.
3. Quais as principais dificuldades para o ensino da Física e da Matemática?
4. Quais as principais competências e habilidades que devem ser desenvolvidas em sala de aula?
5. Quais os principais fatores que facilitam ou dificultam o seu trabalho pedagógico?
6. Que entende por construtivismo?
7. A sua prática pedagógica está baseada do PPP da FAMASUL?
8. Que entende por interdisciplinaridade?
9. Como é possível trabalhar de forma interdisciplinar as disciplinas Física e Matemática?
10. Descreva os aspectos que você considera relevantes para uma boa formação de professores de Ciências em Física e Matemática.

APÊNDICE B**Roteiro do questionário aplicados aos alunos do 5º e 6º períodos do Curso de Ciências com habilitação em Matemática na FAMASUL.**

Caros alunos

Por favor, respondam esse questionário, a título de um teste sondagem, que tem como principal objetivo à identificação de subsídios para o melhoramento do Ensino de Física e de Matemática na FAMASUL.

Agradecemos desde já a sua atenção e colaboração.

Professor Lourival Gomes

**FACULDADE DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DA MATA SUL – FAMASUL
PALMARES – PE**

Período: _____ Curso: _____
Idade: _____ Data: _____

1. Você está satisfeito com o Ensino de Ciências (Física e Matemática) na sua Faculdade?

sim
 não

Justifique sua resposta

2. A Faculdade dispõe de laboratórios nestas disciplinas?

sim
 não

No caso afirmativo, descreva o procedimento utilizado pelos professores quando os alunos usam os laboratórios.

3. O(s) professor(es) de Ciências (Física e Matemática) da Faculdade, desenvolve(m) bem os conteúdos em sala de aula?

sim
 não

Justifique sua resposta

4. Na sua opinião como deveria ser o ensino de Física e Matemática na Faculdade?

5. Há conteúdos comuns ao ensino de Física e Matemática?

sim
 não

Justifique sua resposta

6. Que Sugestões você daria para melhorar o ensino de Física e Matemática na sua Faculdade?

APÊNDICE C
Roteiro de entrevista com os Gestores

Dados de identificação

Professor(a) _____

Formação: _____

Cargo: _____

Data da entrevista: ____ de _____ de _____

Caros amigos, esta entrevista faz parte da minha Dissertação de Mestrado em Ensino das Ciências da UFRPE, e tem por objetivo fornecer subsídios para o melhoramento do PPP da FAMASUL, com ênfase para o ensino de Física e Matemática.

1º O Sr. conhece todo o Projeto Político-Pedagógico da FAMASUL?

2º O que representa o PPP para o Sr. O PPP da FAMASUL?

3º Quais as dificuldades no ensino de Física e Matemática na FAMASUL?

4º Os professores de Física e Matemática trabalham dentro do PPP estabelecido pela FAMASUL?

5º Por quê alguns professores desconhecem o PPP da Faculdade?

6º O PPP da Faculdade foi revisto/revisado alguma vez desde a sua implantação na FAMASUL?

7º Quanto a matriz curricular do Curso de Matemática sofreu alguma alteração?

8º No que se refere a parte pedagógica, a metodologia utilizada pelos professores segue alguma linha construtivista?

9º Na sua opinião, os alunos estão satisfeitos com o ensino de Física e Matemática na FAMASUL?

10º Qual contribuição o Sr(a) daria para melhorar/aprimorar o PPP da Faculdade?

APÊNDICE D
Roteiro de observação em sala de aula

AULA DE _____ DIA: ____/____/ 2006

Disciplina: _____

Professor: _____

1. Primeiro contato da noite

Saudações [] sim [] não
Retomada de conteúdo já exposto [] sim [] não

2. Introdução do conteúdo:

Tomada de conhecimentos prévios [] sim [] não
Experimento [] sim [] não
Problematização [] sim [] não
Texto [] sim [] não
Outro: _____

3. Interação:

No desenvolvimento da aula:

professor-alunos [] sim [] não

alunos-alunos [] sim [] não

Na construção de atividade

Professor-alunos [] sim [] não

Alunos-alunos [] sim [] não

4. Outras observações relevantes:

APÊNDICE E

Relatório de observação: Professor A

Disciplina: Cálculo diferencial e integral I

Assunto da aula: Limites

A observação na sala de aula do Prof. A

Inicialmente, quero deixar claro que o professor sente-se inseguro, o mesmo informou não se sente a vontade quando alguém de fora está presente em suas aulas, principalmente um professor que ensina na Faculdade. Mas mesmo assim, depois de uma certa insistência de minha parte, o mesmo autorizou a observação. É importante colocar que os outros professores não quiseram ter suas aulas observadas, pois alegaram que o seu rendimento seria prejudicado.

Na sala de aula, o professor não cumprimentou os alunos, pediu para ficarem em silêncio e prestassem muita atenção, pois era assunto certo na avaliação. Em seguida, colocou no quadro os exercícios que ele deixou na aula anterior e foi logo os respondendo, não perguntando se algum aluno respondeu as questões, ou fez algum questionamento sobre a sua resolução.

Depois, o mesmo colocou mais questões no quadro e perguntou se alguém tinha dúvidas sobre o assunto. Como ninguém se pronunciou, o professor continuou a explanação sem perguntar nada e apenas pediu para que os alunos copiassem. Não houve nenhum tipo de interação entre aluno-professor, e vice-versa, a sua postura foi totalmente tradicional, não estimulando o aluno a pensar, questionar ou fazer algum comentário, por mais simples que seja.

Durante a aula, dois alunos, fizeram uma pergunta cada sobre o assunto, e o professor respondeu aos mesmos, porém, notou-se claramente que os discentes não tinham compreendido as suas colocações. A aula encerrou sem maiores detalhes a acrescentar.

APÊNDICE G
Envio de artigo para a RBPEC

De:	lourival.gomes
Para:	isabelgrmartins
Data:	09/11/2006 13:24
Assunto:	Publicação de artigo
Cópia:	isabelmartins

EXCLUSIVO! Publique os e-mails e imagens diretamente no Blog e Fotoblog. Saiba mais.

Publicar mensagem:

Anexo(s):

- Artigo_Lourival.doc (174708 bytes): Copie já ou examine com antivírus

Cara professora Isabel, estou lhe enviando O artigo Intitulado: CONSTRUTIVISMO - TEORIA E PRÁTICA: UM ESTUDO NA FACULDADE DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DA MATA SUL - PALMARES - PE para sua apreciação e análise, para uma possível publicação na RBPEC. Vale ressaltar que este artigo foi base de minha apresentação como Pôster em novembro no V ENPEC - Bauru - São Paulo e que o mesmo está inserido na minha dissertação de mestrado em Ensino das Ciências na Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE.

Um grande abraço e aguardo um posicionamento.

Professor Lourival Gomes

ANEXOS

ANEXO 1

Projeto Político-Pedagógico da FAMASUL

CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

CORPO ADMINISTRATIVO

Presidente da Autarquia Educacional da Mata Sul – AEMASUL

Enoelino Magalhães Lira Filho

Diretor da Faculdade de Formação de Professores da Mata Sul – FAMASUL

Prof. João Rufino de Freitas Filho

Diretor Adjunto

Prof. Francisco Elpídio Câmara Silveira

Chefe do Departamento do Curso de Licenciatura em Matemática

Prof. Lourival Gomes da Silva Filho

SUMÁRIO

1- DADOS GERAIS DO CURSO

2- INTRODUÇÃO

A) HISTÓRICO DA FAMASUL

B) DO CURSO DE MATEMÁTICA ATUAL

3- JUSTIFICATIVA

4- PROJETO POLÍTICO-PEDAGÓGICO DO CURSO DE LICENCIATURA
EM MATEMÁTICA

4.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

4.2. OBJETIVOS

4.2.1. OBJETIVOS GERAIS

4.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

4.3. PERFIL DO LICENCIADO

4.4. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

4.5. ÁREAS DE ATUAÇÃO

4.6. PERFIL DOCENTE

4.7. ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS

4.7.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

4.8- FORMAÇÃO CONTINUADA

4.9 – PESQUISA

1- Dados Gerais do Curso

- 1.1- Unidade Mantenedora: Autarquia Educacional da Mata Sul-AEMASUL**
- 1.2- Unidade de Ensino: Faculdade de Formação de Professores da Mata Sul-FAMASUL**
- 1.3- Curso: Licenciatura Plena em Matemática**
- 1.4- Área do Conhecimento: Ciências Exatas e da Terra**
- 1.5- Local de Realização do Curso: FAMASUL
BR 101 Sul km 186 – Campus Universitário CEP 55.540-000- Palmares
PE. Telefax: (0xx81) 3661.0823.**
- 1.6- Fundamentação Legal: Portaria de Reconhecimento n.º 1170/92.**
- 1.7- Horário de Funcionamento: Noturno (Segunda a Sexta Feira).**
- 1.8- Duração do Curso: 4 anos e seis meses (9 semestres)**
- 1.9- Carga Horária: 3320 horas/aulas + 200h de atividades complementares.**
- 1.10- Estrutura do Curso: O Art. 2º. da Resolução CNE/CP 1/02.**
- 1.11- Regime Acadêmico: Sistema de Créditos**
- 1.12- Número de Créditos: 208 créditos**

2. INTRODUÇÃO

2.1. Histórico da FAMASUL

Faculdade de Formação de Professores da Mata Sul – FAMASUL, com sede na cidade dos Palmares-PE, BR 101 Sul – km 186 – “Campus Universitário”.

A FAMASUL foi criada pela Lei Municipal nº. 533 de 22 de junho de 1970. Foi autorizada pelo Conselho Estadual de Educação de Pernambuco pela Resolução nº. 08/72 para funcionar com os cursos de Ciências, Estudos Sociais e Letras, a níveis de Licenciatura Curta (1º. Grau).

A Lei Municipal nº. 621 de janeiro de 1976 eleva a Autarquia Municipal pelo Decreto Federal nº. 83.857 e o Conselho Federal de Educação, reconhece os Cursos de: Ciências, Estudos Sociais e Letras (Licenciatura Curta), ministrados na Faculdade de Formação de Professores da Mata Sul, tendo-a como entidade mantenedora a Prefeitura Municipal dos Palmares pelo Decreto nº. 607/80.

A Portaria nº. 473 de 30 de novembro de 1983 autoriza por via de Plenificação em regime de autorização a conversão dos cursos:

- a) Licenciatura Plena em Ciências com Habilitação em: Biologia e Matemática;
- b) Licenciatura Plena em Geografia;
- c) Licenciatura Plena em História;
- d) Licenciatura Plena em Letras com Habilitação em Português e Inglês.

No ano de 1992, foi reconhecida a Licenciatura Plena pelo Ministério de Educação, em Ciências (com habilitação - Biologia e Matemática), em Letras, em História em Geografia, através das Portarias, abaixo apresentadas:

- a) História: Portaria nº 1069/92
- b) Geografia: Portaria nº 1457/92
- c) Letras: Portaria nº 1169/92
- d) Biologia e Matemática: Portaria nº 1170/92

A Organização Administrativa e Pedagógica da Faculdade compreende: Congregação, Conselho Departamental e Direção. O corpo docente da Faculdade é

composto de 55 professores: 14 Mestres, 34 Especialistas, 03 Mestrandos e 03 Doutorandos. A sua administração financeira é de competência da Autarquia Educacional, composta de Presidente, Diretor Executivo e Conselho Fiscal.

A Faculdade funciona no turno noturno e nos sábados no turno vespertino, considerando o tipo de cliente que a freqüenta como: escriturários (das Usinas), professores, bancários, comerciantes, comerciários pequenos e grandes empresários e trabalhadores de outras profissões, oriundos dos municípios da Mata Sul e municípios do norte do Estado de Alagoas, perfazendo um total de 38 localidades entre municípios e distritos.

A Instituição se mantém com recursos que são provenientes das mensalidades escolares dos alunos. Atualmente a matrícula dos cursos mantidos pela Faculdade é de 2.500 alunos. Dessa população da região que tem acesso ao ensino do 3º. Grau a maioria é de baixo poder aquisitivo. Em decorrência dessa realidade econômica, a mensalidade por curso é de R\$ 106,00. Com uma inadimplência de 40%.

Não há restrições em relação à admissão de estudantes. A grande totalidade é admitida por meio de concurso seletivo, havendo alguns alunos transferidos de outras faculdades e universidades da região. O número de vagas para o concurso seletivo foi definido pelo CNE pelo decreto de autorização dos cursos. São 70 vagas por curso, com 2 (duas) entradas por ano.

2.2. Do curso de Matemática Atual

O curso de Licenciatura Plena em Ciências-habilitação em Matemática, desta Instituição, instalado em 1983, funciona no horário noturno e, aos sábados em horário vespertino.

O ensino de matemática direcionado para o ensino fundamental surgiu através da Lei Municipal nº. 533 de 22 de junho de 1970. Foi autorizada pelo Conselho Estadual de Educação de Pernambuco pela Resolução nº. 08/72 para funcionar com o curso de Ciências, a níveis de Licenciatura Curta (1º. Grau).

Em 1983, a Faculdade de Formação de Professores da Mata Sul - FAMASUL, instituiu o curso de Licenciatura em Ciências – Habilitação Matemática, o qual foi autorizado por via de Plenificação pela Portaria nº. 473 de 30 de novembro de 1983 e reconhecido pela Portaria nº. 1170 de 31 de julho de 1992. Desde então, o curso atende as necessidades da comunidade de Palmares e de municípios circunvizinhos, no que se refere especialmente ao aprimoramento da formação do professor de Matemática e Ciências nos seus diversos níveis para atuarem na escola de Educação Básica.

Os alunos participaram do Exame Nacional de Curso – PROVÃO de 1998, 1999, 2000, 2001 e 2002, obtendo os seguintes conceitos respectivamente, E - D - D - D – C.

Dentre os cursos oferecidos pela FAMASUL, o de Matemática é o que acumula mais resultados negativos em decorrência de uma grade curricular não compatível, desatualizada e não condizente com o perfil desejado de egresso.

3. JUSTIFICATIVA

A Matemática é entendida como uma ciência que foi construída ao longo dos tempos pela humanidade. Portanto, como um conhecimento em constante evolução e não como um saber pronto e acabado, mas com precisões verdadeiras e rigores universais. O estudo da ciência e da matemática que faz parte da grade curricular do ensino fundamental e do ensino médio, também é matéria de Faculdade.

Ao longo dos últimos anos, o currículo de Matemática – aqui entendido como programas conteudísticos e didáticos do processo ensino-aprendizagem dessa disciplina – vem sofrendo questionamentos. Os objetivos do ensino dessa disciplina, os conteúdos selecionados, os aspectos metodológicos e didáticos e os resultados desse ensino têm sido postos em discussão.

Nas discussões das diretrizes curriculares em decorrência das mudanças encetadas pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9.394/96), observam-se tendências que demonstram preocupação com uma formação mais geral do estudante, com a inclusão, nos currículos institucionais, de temas que propiciem a reflexão sobre o caráter, ética, solidariedade, responsabilidade e cidadania. Prega-se, igualmente, a abertura e flexibilidade das atuais grades curriculares, com alteração no sistema de pré-requisitos e redução de disciplinas obrigatória e ampliação do leque de possibilidade a partir do projeto pedagógico da instituição que deverá necessariamente, assentar-se sobre “matéria” e interdisciplinaridade.

Tendo em vista o currículo vigente da Licenciatura em Matemática da FAMASUL transbordado de conteúdos informativos em flagrante prejuízo dos formativos, fazendo com que o estudante saia do curso de graduação com “conhecimentos” já desatualizados e não suficientes para uma ação interativa e responsável na sociedade, Seja como profissional, seja como cidadão. Daí a necessidade da reformulação da Matriz Curricular do Curso de Licenciatura em Matemática, para que o aluno da Instituição atenda às exigências do perfil profissional pretendido, podendo competir, em igual condição, no mercado de trabalho a que se destina.

Uma vez determinado o perfil do profissional que o Curso de Matemática da FAMASUL pretende formar, foi ampliada e atualizada a Matriz Curricular, constando nela modificações relativas aos Estágios Supervisionados, à introdução de 405 horas de prática de ensino que será vivenciada ao longo do curso, 200 horas para outras atividades acadêmico-científico-culturais e a inserção de disciplinas eletivas.

Propõe-se, numa primeira abordagem, a reorganização da Matriz Curricular, com o objetivo de facilitar o desenvolvimento dos conteúdos, numa perspectiva de interdisciplinaridade e contextualização.

São ofertadas 70 vagas inicialmente e a carga horária total é de 3320 horas/aulas sendo 2310 horas/aulas destinadas a conteúdos curriculares de atividades científico-culturais, 810 horas/aulas destinadas à prática de ensino e estágio curricular e 200 horas/aulas de atividades complementares no currículo em implantação. No currículo em implantação, para efeito de integralização curricular é obrigatório o cumprimento do Estágio Curricular Supervisionado I, Estágio Curricular Supervisionado II e Estágio Curricular Supervisionado III com um total de 405 horas/aulas e 27 créditos, além das atividades complementares com 200 horas/aulas; enquanto que, no currículo vigente, para efeito de integralização curricular é obrigatório o cumprimento de Prática de Ensino da Matemática I e Prática de Ensino de Matemática II com 180 horas/aulas e 12 créditos. No currículo em implantação, o aluno precisa totalizar 208 créditos, enquanto que, no currículo vigente precisa totalizar 212 créditos, ambos, ao longo de 4 anos e seis meses de duração do Curso, que funciona à noite.

4. PROJETO POLÍTICO-PEDAGÓGICO DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

4.1. Considerações Gerais

O que apresentamos a seguir é fruto de um longo e aprofundado debate iniciado na FAMASUL no primeiro semestre de 2000 através de reuniões com a participação de professores, gestores e técnicos de diferentes níveis de ensino. Encerradas os debates no âmbito da Faculdade, as discussões prosseguiram no interior do Departamento de Ciências Exatas e Naturais no sentido de definir uma nova Matriz Curricular para o Curso de Licenciatura em Matemática. Novamente foram formados grupos de trabalho e realizadas sessões coletivas de debates coordenadas pelo Chefe de Departamento de Ciências Exatas e Naturais da FAMASUL, com a participação de uma parcela significativa de docentes e também de alunos. Este processo culminou com uma proposta de reformulação da Matriz Curricular do Curso de Licenciatura em Matemática e um novo projeto pedagógico.

Os trabalhos de elaboração da reformulação da Matriz Curricular foram concluídos em outubro de 2001, a partir de uma série de discussões internas que envolveram os gestores, a equipe técnica de coordenadores do projeto, os professores do curso e representação de alunos. Obtivemos índices de aceitação muito satisfatórios nesses encontros, o que se considerou como um indicador da adequação da proposta no cotidiano da Instituição.

O documento que segue é assim uma explicação da reflexão e da experiência coletiva dos professores do Departamento de Ciências Exatas e Naturais da FAMASUL sobre seu curso de formação de professores de Matemática.

Nessa perspectiva, incorporam-se como diretrizes gerais e orientadoras da nova proposta curricular: a definição do perfil desejado do formando contemplando as competências e habilidades, o papel docente, estratégias pedagógicas, o currículo e recursos humanos e materiais.

4.2. OBJETIVOS DO CURSO

4.2.1- Objetivos Gerais

A licenciatura em matemática visa:

a) Quanto às funções que os egressos poderão exercer no mercado de trabalho

À formação do professor que vai atuar no ensino fundamental (5^a a 8^a séries) e médio e possibilitar também uma visão ampla do conhecimento matemático e pedagógico, de modo que este profissional possa especializar-se posteriormente em áreas afins, como na pesquisa em Educação ou Educação Matemática, na pesquisa em Matemática etc.

b) Quanto à capacidade de adaptação dos egressos às evoluções no Ensino de Matemática e de suas tecnologias

Desenvolver valores no futuro profissional, como a busca constante pelo saber, o bom relacionamento pessoal e de trabalho, através de habilidades de comunicação e organização e planejamento de suas atividades.

4.2.2. Objetivos Específicos

- Proporcionar uma sólida formação de conteúdos matemáticos;
- Proporcionar uma formação pedagógica dirigida ao trabalho do professor;
- Proporcionar uma formação que possibilite tanto à vivência crítica da natureza do ensino básico como também a experimentação de novas propostas que possibilite a evolução dos estudos da Educação Matemática;
- Exercer a reflexão crítica sobre sua própria prática como educador, sendo capaz de buscar e compreender novas idéias e novas tecnologias;
- Desempenhar as funções de organizador, facilitador, mediador, avaliador diante do processo ensino-aprendizagem.

4.3. Perfil do Licenciado

As habilidades e conteúdos estão articulados para a formação de um profissional que atenda aos objetivos do curso. O professor de Matemática deverá ser detentor das seguintes características:

- Dominar conhecimento matemático específico e não trivial, tendo consciência do modo de produção próprio desta ciência – origens, processo de criação, inserção cultural – tendo também conhecimento das suas aplicações em várias áreas;
- Perceber o quanto o domínio de certos conteúdos, habilidades e competências próprias à matemática importam para o exercício pleno da cidadania;
- Ser capaz de trabalhar de forma integrada com os professores de sua área e de outras áreas, no sentido de conseguir contribuir efetivamente com a proposta pedagógica da sua Escola e favorecer uma aprendizagem multidisciplinar e significativa para os seus alunos;
- Analisar aspectos psicológicos e sociológicos relativos ao aprendizado de crianças, adolescentes, jovens e adultos, a fim de capacitar-se a formular situações adequadas de ensino e aprendizagem, identificar os momentos de intervenção, avaliar sistematicamente progressos e dificuldades dos alunos e utilizar tal avaliação como balizamento de sua prática;
- Engajar-se num processo contínuo de aprimoramento profissional, procurando sempre atualizar seus conhecimentos com abertura para a incorporação do uso de novas tecnologias e para adaptar o seu trabalho às novas demandas sócio-culturais e dos seus alunos.

4.4. Competências e Habilidades

Para formar profissionais com o perfil desejado, o curso de Licenciatura em Matemática deve ter como objetivo desenvolver nos seus alunos as seguintes competências, referentes:

a) Ao comprometimento com valores inspiradores da sociedade democrática

- Pautar-se por princípios da ética democrática: dignidade humana, justiça, respeito mútuo, participação, responsabilidade, diálogo e solidariedade, para atuação como profissionais e como cidadãos;
- Orientar suas escolhas e decisões metodológicas e didáticas por valores democráticos e por pressupostos epistemológicos coerentes;
- Reconhecer e respeitar a diversidade manifesta por seus alunos, em seus aspectos sociais, culturais e físicos, detectando e combatendo todas as formas de discriminação;
- Zelar pela dignidade profissional e pela qualidade do trabalho escolar sob sua responsabilidade.

b) À compreensão do papel social da Escola

- Compreender o processo de sociabilidade e de ensino e aprendizagem na escola e nas suas relações com o contexto no qual se inserem as instituições de ensino e atuar sobre ele;
- Utilizar conhecimentos sobre a realidade econômica, cultural, política e social, para compreender o contexto e as relações em que está inserida a prática educativa;
- Participar coletiva e cooperativamente da elaboração, gestão, desenvolvimento e avaliação do projeto educativo e curricular da escola, atuando em diferentes contextos da prática profissional, além da sala de aula;
- Promover uma prática educativa que leve em conta as características dos alunos e de seu meio social, suas temáticas e necessidades do mundo contemporâneo e os princípios, prioridades e objetivos do projeto educativo e curricular;
- Estabelecer relações de parceria e colaboração com os pais dos alunos, de modo a promover sua participação na comunidade acadêmica e a comunidade acadêmica entre eles e sociedade.

c) Ao domínio dos conteúdos

- Conhecer e dominar os conteúdos básicos relacionados às áreas/disciplinas de conhecimento que serão objeto da atividade docente, adequando-os às atividades escolares próprias das diferentes etapas e modalidades da educação básica;

- Ser capaz de relacionar os conteúdos básicos referentes às áreas/disciplinas de conhecimento com: 1) os fatos, tendências, fenômenos ou movimentos da atualidade; 2) os fatos significativos da vida pessoal, social e profissional dos alunos;

- Compartilhar saberes com docentes de diferentes áreas/disciplinas de conhecimento, e articular em seu trabalho as contribuições dessas áreas;

- Ser proficiente no uso da Língua Portuguesa e de conhecimentos matemáticos nas tarefas, atividades e situações sociais que forem relevantes para o seu exercício profissional;

- Fazer uso de recursos da tecnologia da informação e da comunicação de forma a aumentar as possibilidades de aprendizagem dos alunos.

d) Ao domínio do conhecimento pedagógico

- Criar, planejar, realizar, gerir e avaliar situações didáticas eficazes para a aprendizagem e para o desenvolvimento dos alunos, utilizando o conhecimento das áreas ou disciplinas a serem ensinadas, das temáticas sociais transversais ao currículo escolar, dos contextos sociais considerados relevantes para a aprendizagem escolar, bem como as especificidades didáticas envolvidas;

- Utilizar modos diferentes e flexíveis de organização do tempo, do espaço e de agrupamento dos alunos, para favorecer e enriquecer seu processo de desenvolvimento e aprendizagem;

- Manejar diferentes estratégias de comunicação dos conteúdos, sabendo eleger as mais adequadas, considerando-se a diversidade dos alunos, os objetivos das atividades propostas e as características dos próprios conteúdos;

- Identificar analisar e produzir materiais e recursos para utilização didática, diversificando as possíveis atividades e potencializando seu uso em diferentes situações;
- Gerir a classe, a organização do trabalho, estabelecendo uma relação de autoridade e confiança com os alunos;
- Intervir nas situações educativas com sensibilidade, acolhimento e afirmação responsável de sua autoridade;
- Utilizar estratégias diversificadas de avaliação da aprendizagem e, a partir de seus resultados, formular propostas de intervenção pedagógica, considerando o desenvolvimento de diferentes capacidades dos alunos.

e) Ao conhecimento de processo de investigação que possibilite o aperfeiçoamento da prática pedagógica

- Analisar situações e relações interpessoais que ocorrem na escola, com o distanciamento profissional necessário à sua compreensão;
- Sistematizar e socializar a reflexão sobre a prática docente, investigando o contexto educativo e analisando a própria prática profissional;
- Utilizar-se dos conhecimentos para manter-se atualizado em relação aos conteúdos de ensino e ao conhecimento pedagógico;
- Utilizar resultados de pesquisa para o aprimoramento de sua prática profissional.

f) Ao gerenciamento do próprio desenvolvimento profissional

- Utilizar as diferentes fontes e veículos de informação, adotando uma atitude de disponibilidade e flexibilidade para mudança, gosto pela leitura e empenho no uso da escrita como instrumento de desenvolvimento profissional;
- Elaborar e desenvolver projetos pessoais de estudo e trabalho, empenhando-se em compartilhar a prática e produzir coletivamente;
- Utilizar o conhecimento sobre a organização, gestão e financiamento dos sistemas de ensino, sobre a legislação e as políticas públicas referentes à educação para inserção profissional crítica.

g) Ao ensino de Matemática (professor que ensina Matemática)

- Domínio dos raciocínios algébricos, geométricos e combinatórios de modo a poder argumentar com clareza e objetividades dentro destes contextos cognitivos;
- Capacidade de contextualizar e inter-relacionar conceitos e propriedades matemáticas, bem como de utilizá-los em outras áreas do conhecimento e em aplicações variadas. Em especial poder interpretar matematicamente situações ou fenômenos que emergem de outras áreas do conhecimento ou de situações reais;
- Capacidade de utilização em sala de aula de novas tecnologias como vídeo, áudio, computador, internet entre outros;
- Capacidade de desenvolver projetos, avaliar livros, *softwares* educacionais e outros materiais didáticos. Capacidade de organizar cursos, planejar ações de ensino e aprendizagem de matemática;
- Comunicar-se matematicamente por meio de diferentes linguagens;
- Ter atitudes favoráveis à incorporação na sua prática, dos resultados da pesquisa educacional em ensino de Matemática, visando solucionar os problemas relacionados ao ensino-aprendizagem.
- Explorar situações problemas, procurar regularidades, fazer conjecturas, fazer generalizações, pensar de maneira lógica;
- Conhecimento das propostas ou parâmetros curriculares, bem como das diversas visões pedagógicas vigentes.

4.5. Áreas de Atuação

O profissional da área de matemática tem a chance de desenvolver suas atividades nas instituições de ensino público e privado (Segunda fase do ensino fundamental e no ensino médio), onde poderá ministrar aulas e/ ou ocupar cargo de gestor. O Licenciado em Matemática também poderá prosseguir seus estudos cursando pós-graduação em Matemática Pura e/ou Aplicada que, com certeza, abrirá as perspectivas para o profissional nos centros de pesquisas, na área de informática e nas empresas de consultoria em projetos.

4.6. Papel Docente

A partir das reflexões que foram feitas em diferentes momentos no processo de construção do Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática, compete ao docente do curso: a) comprometimento com o projeto pedagógico que ajudou a construir; b) desenvolver nos educandos o espírito crítico, criativo, preparando-o para atuar na sociedade, como sujeito histórico; c) capacidade de enfrentar e responder aos desafios de um mundo em constantes transformações exigências sociais cada vez maiores.

Para compreender o papel docente no Curso de Licenciatura em Matemática da Faculdade de Formação de Professores da Mata Sul - FAMASUL são mencionados em seguida, comportamentos e atitudes que o docente deve assumir no desempenho de suas funções:

- a) Considerar os alunos como sujeitos ativos no processo de ensino e aprendizagem;
- b) Estar comprometido eticamente com a melhoria da qualidade do ensino e aprendizagem de matemática;
- c) Favorecer a execução de Projetos de pesquisa, de investigação de caráter interdisciplinar pelos alunos;
- d) Implementar processos de avaliação pedagógica que reflitam novas formas do ato de avaliar;
- e) Participar na vida acadêmica, nas reuniões de departamento e nos eventos/comemoração universitárias;
- f) Manter produção científica regular;
- g) Pesquisar e utilizar novas tendências do conhecimento na sua área de atuação;
- h) Utilizar metodologias e estratégias pedagógicas diversificadas, criativas que proporcionem um ensino interessante e atrativo para os alunos;
- i) Elaborar e executar projetos de extensão universitária.

Os itens acima podem ser distribuídos a partir de eixos que devem nortear o papel do docente nas atividades de ensino no Curso de Licenciatura em Matemática.

4.7. Estratégias Pedagógicas

4.7.1. Considerações Gerais

O projeto pedagógico do curso, em consonância com o sistema acadêmico da instituição, especificará as condições de funcionamento das disciplinas, assim sendo:

a) A **integração curricular** deverá ser garantida por mecanismos integrados das diversas unidades em que se estrutura o conteúdo e o processo de ensino como um todo, de forma a garantir ao graduando a capacidade de abordagem multidisciplinar; integrada e sistêmica. Dentre esses mecanismos destaca-se o papel do envolvimento em projetos de investigação científica e os estágios supervisionados durante o curso sem carga horária computada para integralização curricular.

b) A **metodologia de ensino** das disciplinas de formação profissional, além dos tradicionais recursos da exposição didática, estudos de casos, dos exercícios práticos em sala de aula, dos estudos dirigidos e seminários, deverá incluir mecanismos que garantam a articulação da vida acadêmica com a realidade concreta da sociedade e os avanços tecnológicos, incluindo alternativas como multimídia, visitas técnicas, teleconferências ou outros, viabilizando situações concretas (simuladas) dos conceitos abstratos, com fundamental importância para sólida formação básica do aluno. A metodologia aplicada no curso envolve procedimentos didático-pedagógicos que integram a teoria e a prática através de situações problematizadoras de aprendizagem que subsidiarão a construção do conhecimento necessário à formação e atualização do profissional de Matemática.

Muitas das disciplinas listadas na estrutura curricular da Licenciatura em Matemática, principalmente aquelas voltadas à formação pedagógica do futuro professor, possibilitam o desenvolvimento de diversas atividades práticas, simulando situações reais de ensino, ou executando-as junto a alunos da Rede Oficial de Ensino Fundamental e Médio que visitam a FAMASUL, para atenderem a mini-cursos, palestras, ou orientações em Matemática.

4.8 Formação Continuada

O exercício responsável da profissão supõe um processo de formação continuada no qual as IES desempenham papel fundamental. Neste sentido, devem ser criadas as condições institucionais com vistas à intensa articulação da Faculdade com a sociedade.

4.9. Pesquisa

A produção e a Construção de conhecimento são as atividades mais importantes das Instituições de Ensino. Embora a recente Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB destaque a existência de unidades isoladas e faculdades para as quais o ensino é praticamente a única atividade, daí a necessidade de que o ensino, a pesquisa e a extensão sejam indissociáveis.

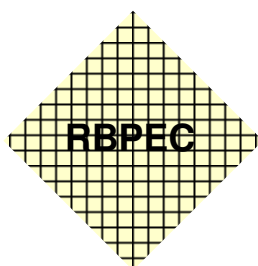
A pesquisa é um elemento essencial na formação profissional do professor. Diferentes autores apontam a grande distância que separa o desenvolvimento das pesquisas na área da Educação Matemática e a sua apropriação pelos professores que atuam na sala de aula.

ANEXO 2

Normas de publicação para RBPEC

Serão considerados para publicação trabalhos inéditos e concluídos, contemplando revisão da literatura pertinente, fundamentação teórica e metodológica, apresentação e discussão do conhecimento produzido. Serão também considerados trabalhos de fundamentação teórica ou metodológica para a pesquisa em educação em ciências.

Os originais deverão ser submetidos por via eletrônica para a editora da revista, professora Isabel Martins, isabelgrmartins@uol.com.br de acordo com o seguinte formato: extensão, preferencialmente, até 12 páginas, incluindo breve resumo em português e inglês, figuras, tabelas, referências e anexos, texto em Word 2000 para Windows, papel A4, fonte Times New Roman 12 pt., espaço simples, justificado, todas as margens com 2 cm de borda, título em maiúsculas e negrito, subtítulos (seções) sem numeração em minúsculas e negrito, figuras e gráficos compatíveis com o conversor Word 2000 (.gif, .jpg, .bmp), nome e endereço (postal e eletrônico) dos autores.

ANEXO 3**Parecer de recebimento de artigo da RBPEC**

Editora
Isabel Martins UFRJ
isabelmartins@ufrj.br

Rio de Janeiro, 17 de novembro de 2006

Aos Profs.
Lourival Gomes da Silva Filho, UFRPE
Maria Marly de Oliveira, UFRPE
Zélia Maria Soares Jófili, UFRPE

Re: Artigo 222 - Construtivismo - Teoria e Prática: um estudo na Faculdade de Formação de Professores da Mata do Sul - Palmares - PE

Prezados colegas,

Obrigada pelo envio de submissão à Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC). Informamos que o artigo “Construtivismo - Teoria e Prática: um estudo na Faculdade de Formação de Professores da Mata do Sul - Palmares - PE” foi recebido, cadastrado sob o número 222, e encaminhado para arbitragem.

Esclarecemos que todos os trabalhos encaminhados à RBPEC são revisados, às cegas, por dois árbitros independentes. No caso de pareceres discordantes, um terceiro árbitro é consultado. Voltaremos a escrever-lhes tão logo tenhamos opinião dos árbitros sobre o artigo.

Pedimos que mencione o número de cadastro do artigo em futuras correspondências.

Atenciosamente,

Isabel Martins
Editora RBPEC