

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIENCIAS DA EDUCACAO  
PROGRAMA DE POS-GRADUACAO EM EDUCACAO  
CURSO DE MESTRADO EM EDUCACAO

LICENCIATURA EM FÍSICA DA UFSC : ANÁLISE À LUZ  
DO REFERENCIAL DE EISNER E VALLANCE

José de Pinho Alves Filho

Orientador:

Prof. Dr. André Valdir Zunino

Florianópolis - Santa Catarina

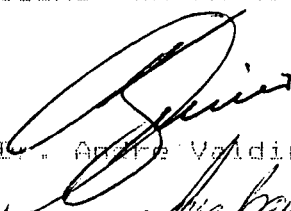
Outubro - 1990

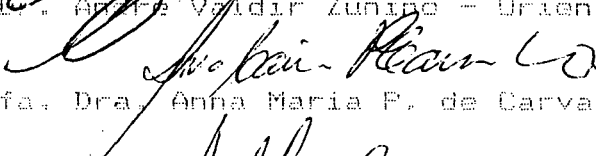
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO

LICENCIATURA EM FÍSICA DA UFSC: ANÁLISE CURRICULAR  
A LUZ DO REFERENCIAL DE EISNER E VALANCE

Dissertação submetida ao Colegiado  
do Curso de Mestrado em Educação  
do Centro de Ciências da Educação  
em cumprimento parcial para a obtenção  
do Título de Mestre em Educação.

APROVADO PELA COMISSÃO EXAMINADORA em 09 / 10 / 1990

  
Prof. Dr. André Valdir Zunino - Orientador

  
Profa. Dra. Anna Maria P. de Carvalho

  
Prof. Dr. Antônio Rogério de Souza

Mestrando: José de Pinho Alves Filho

Florianópolis, Santa Catarina

outubro, 1990

**CIP - CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO**

## AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. André Valdir Zunino, pela orientação e apoio, mas principalmente pela amizade e confiança em me permitir "andar com os próprios pés";

à Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Edel Ern, pela iniciação na difícil arte de "análise curricular";

à Prof<sup>a</sup> Terezinha de Fátima Pinheiro, que, além do companheirismo e amizade, doou algumas horas nas discussões e correções;

aos colegas de curso, pelo permanente incentivo;

aos Professores do Departamento de Física, ex-alunos e graduandos que gentilmente se submeteram aos instrumentos de pesquisa;

ao meu filho José, pela paciência e carinho com que "alfabetizou-me" no uso do computador;

a todos quantos, com sua amizade e incentivo, me impeliram a findar a tarefa iniciada.

Florianópolis, outubro de 1990.

José de Pinho Alves Filho

Aqueles que, mesmo à sombra,  
respeitaram o tempo de isolamento  
mas nunca faltaram com o amor,  
carinho e compreensão: MINHA  
FAMILIA. Vania, minha esposa, e meus  
seis orgulhos: José, Vinicius,  
Fabrício, Caio, Fabíola e Juliano.

## RESUMO

Um estudo de caso feito com a Licenciatura em Física da UFSC, procurando evidenciar a existência ou não de uma tendência curricular predominante e se coincide com aquela idealizada pelo grupo consultado. Utilizam-se como referencial teórico as concepções curriculares de Eisner & Vallance e o processo de investigação é o proposto por Parlett & Hamilton (Avaliação Iluminativa). Os resultados demonstraram que a concepção curricular predominante no currículo atual (racionalismo acadêmico) não se identifica com a concepção curricular idealizada (reconstrução social).

## ABSTRACT

A case study about a teacher training course in Physics at the UFSC, based on curricular conceptions searched by an idealized aspiration of respondents. The theoretical referencial was based on Curricular Conceptions of Eisner & Vallance and methodology of investigation on Iluminative Evaluation of Parlett & Hamilton. The results showed a predominant tendency to Academic Racionalism as a real situation, instead of Social Reconstruction as an ideal situation.

## SUMÁRIO

RESUMO.....	6
ABSTRACT.....	7
SUMÁRIO.....	8
<b>CAPÍTULO I - LOCALIZAÇÃO DO CASO</b>	
1.1- Introdução.....	10
1.2- Gênese.....	13
1.3- A UFSC e seus Currículos de Licenciatura.....	15
1.4- Alterações Curriculares.....	17
1.5- Justificativa do Problema.....	32
<b>CAPÍTULO II - O REFERENCIAL TEÓRICO</b>	
2.1- Introdução.....	33
2.2- Currículo e Pedagogias.....	34
2.3- Formalismos Curriculares.....	54
2.4- Referencial Teórico.....	59
<b>CAPÍTULO III - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>	
3.1- Introdução.....	75
3.2- Características da Investigação.....	77
3.3- A Pesquisa Qualitativa.....	82
3.4- O "Design" da Pesquisa.....	91
3.4.1- O Nosso Universo.....	93
3.4.2- O Inventário.....	99
3.4.3- O Segundo inventário.....	108
3.4.4- A Segunda Triagem.....	111
3.4.5- O Opiniário Final.....	116
3.4.6- Consulta aos Arquivos.....	118
3.4.7- Entrevistas.....	120



## CAPÍTULO IV - ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1- Introdução.....	121
4.2- Análise Documental.....	123
4.2.1- Legislação Federal (CFE).....	124
4.2.2- Legislação da UFSC.....	128
4.2.2.1- Legislação do CEPE.....	129
4.2.2.2- Colegiado do Curso de Física (CCF).....	131
4.2.2.3- Análise das Ementas.....	138
4.2.2.4- Planos de Ensino.....	145
4.3- Análise do Opiniário.....	149
4.4- Análise das Entrevistas.....	182

## CAPÍTULO V - INTERPRETAÇÃO, CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

5.1- Introdução.....	208
5.2- Interpretação dos Dados.....	210
5.3- Para Concluir.....	222
5.4- Apreciação do Trabalho.....	228
5.5- Encerrando.....	233

BIBLIOGRAFIA.....	235
-------------------	-----

### ANEXOS

ANEXO I - Planos de Ensino

ANEXO II - Opiniário

## CAPÍTULO I

### LOCALIZAÇÃO DO CASO

#### 1.1- INTRODUÇÃO

O presente capítulo, escrito no estilo de comentário, objetiva fornecer ao leitor o depoimento do autor a respeito da situação da licenciatura em Física da UFSC, objeto deste trabalho.

O autor foi Coordenador do Curso de Licenciatura em Física da UFSC de 1976 a 1980, o que significa dizer que iniciou seu trabalho na Coordenadoria do Curso de Física quando o currículo oficial era legislado pela Resolução 30/74. Nessa época o Curso era constituído de duas etapas: a Licenciatura em Ciências nos dois primeiros anos e sua continuidade nos dois anos seguintes como Licenciatura em 2<sup>o</sup> Grau, opção Física, conforme determinava a citada Resolução.

Acompanhou, como Coordenador, as alterações curriculares exigidas pela legislação, particularmente na parte comum da Licenciatura em Ciências. Participou do grupo da UFSC que elaborou a palestra proferida pelo Magnífico Reitor da UFSC Prof. Caspar E. Stemmer no Simpósio promovido pelo MEC/DAU/CFE em 1978 sobre as Licenciaturas em Ciências, cujo resultado foi a publicação da Resolução 005/78, revogando a obrigatoriedade da implantação das Licenciaturas em Ciências em todas as IES.

" Em 1977, a própria UFSC fez um levantamento detalhado dos seus cursos que desde 1973 estavam atendendo a Resolução 30 e os resultados, que foram levados ao MEC pelo próprio Reitor, eram lamentáveis sob todos os aspectos"(Silva,1984)

Na função de Coordenador do curso, presidiu, em 1978, a Comissão que elaborou proposta de Alteração Curricular da Licenciatura em Física, onde o currículo retornava às características de licenciatura plena, conforme o currículo mínimo do CFE/1962, fundamentado na não-obrigatoriedade da Licenciatura em Ciências.

Em 1979 presidiu a Comissão Curricular que implantou o curso de Bacharelado em Física a partir de 1980. Mesmo após seu afastamento da Coordenadoria do Curso de Física, com ele manteve um vínculo bastante estreito, por lecionar, desde 1976, as disciplinas Instrumentação para o Ensino de Física I e II, obrigatórias na Licenciatura em Física, e por representar o Departamento no Colegiado de Curso.

O que foi apresentado até aqui não objetiva fornecer uma autobiografia, mas sim justificar a forma de como é expresso o capítulo, com características de comentário ou depoimentos. A vivência do autor no contexto dos acontecimentos não pode ser desprezada, além de ser "responsável" por conseqüências que hoje ele mesmo analisa e critica.

## 1.2- GÊNESE

Os questionamentos a respeito dos cursos de licenciatura não são de hoje ou dos últimos anos. Na realidade se arrastam há décadas. O enfoque é que é mutante, pois origina-se no vaivém da maré do contexto político do País. Basta lembrar, para não irmos muito na história, o resultado da Reforma Universitária em 1968, que desmontou a já não muito boa estrutura dos cursos de licenciatura existentes, impondo não só uma mudança estrutural como também uma visão tecnicista, fomentada e incorporada pela tecnoburocracia do período pós-64. Além disso, as licenciaturas sempre sofreram, ora para mais, ora para menos, as influências das reformas de 1<sup>o</sup> e 2<sup>o</sup> Graus. Desnecessário afirmar e detalhar o que a Lei 5692/71 influenciou nas licenciaturas, isto sem se levar em conta a criação da Licenciatura em Ciências.

Com a reconquista de certas liberdades no fim da década de 70, iniciou-se outra era de inquietações e ansiedades com os cursos de licenciatura. Preocupações oriundas de amplas reflexões, que não envolveram as licenciaturas em si, mas toda a problemática educacional brasileira. Questões que envolvem o compromisso do docente universitário - mediador que é do conteúdo-educação dentro do espectro mais amplo da educação - em contribuir para a formação de um educador engajado na busca dos problemas educacionais e comprometido com uma transformação social. Questões que envolvem a formação do futuro professor dentro das universidades, que é prejudicado pela preocupação dos docentes universitários com sua própria formação e carreira

acadêmica, minimizando a importância do significado das disciplinas que lecionam dentro do currículo de formação do licenciado.

As questões acima denotam um sentimento de apreensões de caráter mais amplo e profundo, e não mais preocupações com simples adereços curriculares de certas épocas. Denota também a necessidade de uma explicitação clara e objetiva de opções político-educacionais, para não dizer ideológicas.

Entretanto, este sentimento de apreensões, cujo componente predominante é a ótica político-educacional, não é de todo claro à maioria dos professores, sejam universitários ou não. A necessidade de mudanças, quais mudanças e as razões das mudanças não são de domínio geral. No meio intelectual dos educadores e alguns iniciados se fazem claras, pois percebem-se propostas de opções de mudanças alicerçadas em visões de mundo, sustentadas por princípios político-educacionais, mas são poucas as experiências desenvolvidas na direção de compor um ou mais modelos opcionais para elaboração de currículos dentro desta evolução político-educacional. Diz Candau (1987):

"Vive-se atualmente, um momento de impasse em que a sensação de insatisfação agudiza entre os alunos e professores e em que cresce a consciência da urgência de serem definidos "novos rumos" para os cursos de licenciatura, sem que se tenha ainda suficiente clareza sobre a direção a imprimir as mudanças." (CANDAU, 1987:32)

### 1.3- A UFSC E SEUS CURRÍCULOS DE LICENCIATURA

Sendo a Licenciatura em Física o objeto deste estudo, as demais licenciaturas não serão consideradas com profundidade na ótica da sua reconstituição histórica na UFSC, a menos que fatos ou circunstâncias comuns justifiquem a necessidade de citá-las.

Até 1973 a UFSC oferecia apenas os cursos de licenciatura em Matemática e Química, cujos currículos eram denominados Plenos, ambos fundamentados nos currículos aprovados pelo CFE em 1962. Com a aprovação da Resolução 30, de 11/7/74, do mesmo CFE, instituindo a Licenciatura em Ciências e todas as licenciaturas da área de Ciências (Biologia, Física, Matemática e Química) as já existentes tiveram seus currículos modificados. A Resolução 30/74 instituía, na realidade, dois currículos: um do Curso de Ciências e Matemática em dois anos, comum e básico a todas as licenciaturas, e outro nos dois anos seguintes para a formação específica, antiga plena.

O modelo proposto era 2 + 2, isto é, nos dois primeiros anos todos os alunos, indistintamente, cursavam um currículo comum que os habilitava a lecionar Ciências e Matemática a nível de 1<sup>o</sup> Grau. Nos dois anos seguintes, concluiriam a licenciatura específica.

Já no vestibular de 1974 a UFSC oferecia vagas para o curso de Ciências e Matemática e, como continuidade, opções para

Biologia e Física, a serem implantadas. Os cursos de Química e Matemática apenas tiveram seus currículos adaptados em função da lei.

Este modelo de licenciatura perdurou até 1978, quando a Portaria do CFE sustou a obrigatoriedade da implantação desta estrutura de curso. Com base na sustação da obrigatoriedade, a UFSC de imediato, através dos Colegiados dos Cursos de Biologia, Física, Química e Matemática, interpretou a possibilidade de retorno aos currículos de licenciatura plena, específicas a cada área, eliminando eliminando o núcleo comum que habilitava a lecionar Ciências. Já no vestibular de 1979, as vagas oferecidas eram específicas à licenciaturas plenas e não mais Ciências com opção de área. Outra decorrência foi que em 1980, além das licenciaturas plenas, foram criados os cursos de bacharelado nas quatro áreas. Em síntese, os currículos adotados tinham por base não mais a Resolução 30, mas os propostos anteriormente, datados de 1962. Houve, portanto, um retorno ao esquema antigo.

Desde então os currículos desses cursos, que na década de 70 estavam entrelaçados através do núcleo comum, retornaram aos seus próprios interesses, tornando-se cada vez mais independentes uns dos outros.



#### 1.4- ALTERAÇÕES CURRICULARES

No caso da Licenciatura em Física da UFSC existe um "antes" e um "depois". O "antes" significa o currículo de formação do licenciado em Física, que continha o currículo da Licenciatura em Ciências como "ciclo básico", e o "depois" significava o currículo de formação específica para Física sem o "ciclo básico".

O "antes", que previa uma espécie de polivalência do licenciado durante o ciclo básico, gerava conflitos que eram reflexos dos interesses e/ou objetivos da formação específica correspondente à licenciatura plena ou de 2<sup>o</sup> Grau. A legislação era por demais detalhada na função de fornecer às IES a filosofia e os objetivos que o "ciclo básico", formador do professor polivalente ou de Ciências a nível de 1<sup>o</sup> Grau, deveria contemplar no seu currículo. Já a parte específica não detalhava, mas fazia, guardando as especificidades da área, uma extensão destes valores. Isto no entanto tinha o fim específico de validar a proposta como um todo, demonstrando coerência e ausência de conflitos no âmbito formal.

Os conflitos gerados neste contexto eram os mais óbvios possíveis, que negam a necessidade formal de comprovação. Alunos, por exemplo, que optavam por Biologia, de modo geral não se afinam muito com a Matemática e Física. A carga horária dedicada à Matemática era superior, quase o dobro, à dedicada à Biologia, enquanto que a carga horária de Física equivalia à de Biologia. Esta carga horária de Matemática afugentava os alunos optantes do

curso de Biologia, criando desse modo um índice de evasão bastante elevado. O exemplo da Biologia se repete para os alunos que optavam por Física, Matemática ou Química em relação à carga horária de Biologia. Tal raciocínio é o mesmo tomando por base qualquer outro curso.

Além disso, devido à diversidade dos conteúdos, aliada ao tempo exíguo (2 anos ou 1.800 horas) para sua execução e, principalmente, aos interesses dos alunos, os professores universitários eram obrigados a trabalhar os conteúdos com uma profundidade não adequada àqueles que pretendiam dar continuidade em sua formação cursando a licenciatura de 2<sup>o</sup> Grau ou Plena, cujas disciplinas específicas pertencentes ao currículo da licenciatura em Ciências eram pré-requisitos para essa continuidade.

Essa visão parcial, ou melhor, superficial de muitos conteúdos, obrigava os Colegiados de Curso a criar disciplinas "adaptantes" entre dois cursos de licenciatura (de Ciências e Plena), de modo a permitir ao aluno, quando da continuidade de seus estudos, condições de aprofundamento em disciplinas cujos conteúdos foram apenas "pincelados" no "ciclo básico". Este procedimento, apesar de "elogioso" em termos de cada curso, naturalmente fazia com que a carga horária fosse aumentada e não eliminava de todo as lacunas conceituais geradas anteriormente.

Outro aspecto que merece ser salientado é o conceito de "polivalência" previsto na formação do professor de Ciências e a

visão que os especialistas - professores universitários e sociedades científicas - tinham desse profissional "polivalente". Para a maioria dos especialistas esse "professor polivalente" era quase que uma aberração ou afronta aos referenciais tradicionais e conservadores do que se entendia por Professor. Este sentimento negativo com que brindavam este novo professor era derivado do fato de que esta polivalência já era temerária em si e acrescida de outro fato, o de ser feita em tempo exíguo, cuja consequência imediata era o risco de não alcançar o conhecimento básico em cada uma das áreas conforme o "previsto pela lei".

Os fatos até agora citados como conflitos nada mais eram do que pontos que emergiam das discussões dos envolvidos. A realidade no fundo era outra. O seguir da História da Educação Brasileira pós-64 é o seguir de um conjunto de leis, resoluções etc. que visavam uma proposta educacional adequada aos princípios políticos institucionalizados através da revolução de 64 : a Reforma Universitária de 1968, cujas seqüelas perduram até hoje; a Lei 5692/71, que alterava a estrutura educacional dos antigos primário, ginásio, científico/clássico e normal e, finalmente, a Resolução 30/70, que chegava para "reestruturar" as licenciaturas em Ciências.

A proposta contida nessas leis foram contestadas à época, apenas por determinadas instituições, como informa Candau (1987):

" É importante notar que, logo de início, as reações contrárias à nova

proposta surgiram não das universidades ou faculdades onde o curso deveria ser oferecido, mas de sociedades científicas como a SBF, a SBQ, a SBM e a SBPC, que começaram a alertar o MEC para a inadequação das novas propostas." (CANDAU, 1987: 26)

O regime político, tecnocrático, impunha sua ideologia de maneira firme e implacável, cerceando iniciativas individuais. Desta forma escamoteava, através do binômio "eficácia-eficiência", uma discussão de carácter tecnocrático, buscando valorizar os meios educacionais, daí enfatizar o tecnicismo educacional. E através do tecnicismo havia todo um conjunto de valores a serem perseguidos; valores esses que colocavam os meios educacionais como objeto de estudo; que incentivavam a geração de novas metodologias; que incutiam a necessidade de criar novos instrumentos de ensino. Nota-se, portanto, um divórcio total entre os "meios de ensino" e "meios de produção" (universidades) e aqueles que aplicam esses meios (professores de 1<sup>o</sup> e 2<sup>o</sup> Graus) e, ainda mais, o distanciamento daqueles que se utilizam desses meios - os alunos.

Relações sociais, políticas, econômicas, eram descartadas por se agruparem no conjunto de "variáveis não mensuráveis da aprendizagem". O pensar, o criticar, o produzir, o saber, eram objetos de menor importância visto que não se adequavam aos parâmetros tecnocráticos educacionais utilizados, pesquisados e trabalhados.

Facilmente se verifica que, desde 1970 até meados de 1978, imperava nas bibliotecas e livrarias uma bibliografia tecnicista

que era utilizada na formação de professores, nas pesquisas, nos trabalhos científicos em Educação e nos livros didáticos. Tudo enfim que se relacionava com a Educação defendia ou divulgava uma das inúmeras facetas do tecnicismo.

A maneira como este quadro está sendo apresentado parece culpar ou insinuar um total despreparo crítico dos intelectuais durante o referido período. O quadro é real, isto ninguém poderá negar, basta realizar, como já foi dito, uma retrospectiva na bibliografia e na produção universitária da época. No entanto, é necessário registrar que as condições políticas não permitiam, em hipótese alguma, outro tipo de trabalho. Todo o conjunto de variáveis, cuja análise transcende este trabalho, levou e forçou a comunidade acadêmica a aceitar uma espécie de "regras do jogo" durante um determinado tempo a fim de sobreviver profissionalmente (e muitas vezes como pessoa). Isto perdurou até meados de 1982, quando ventos mais amenos passaram a soprar, permitindo que as primeiras vozes se fizessem ouvir, mesmo de forma tímida, apontando os conflitos existentes, registrando suas críticas ao sistema e alertando para a necessidade de mudanças.

Portanto, ao final dos anos 70 e início da década de 80 foi deflagrado, no seio da comunidade acadêmica, um movimento antitecnicista, que era fachada de uma postura ideológica mantida pelo regime governamental vigente.

Tem-se, então, a volta das licenciaturas plenas; a Lei

5692/71 no que se refere ao 2<sup>o</sup> Grau dá mostras de sua vulnerabilidade e os intelectuais nas Universidades iniciam movimentos renovadores. Começa uma espécie de nova era. Uma era onde a discussão política cresce, a busca da reconquista dos direitos do cidadão e o esboço de uma reconstrução social do país tornam-se uma espécie de necessidade e anseio da maioria dos segmentos sociais.

É neste momento que temos o "depois" em nosso currículo de Licenciatura em Física.

Se o "antes" era marcado por uma pedagogia tecnicista e reducionista, onde os currículos dos cursos eram contestados pelos intelectuais e especialistas, o "depois" permitiu a liberdade pedagógica e as opções curriculares. Aparentemente os conflitos anteriores não mais deveriam existir, pois caberia às instituições, aos especialistas e aos intelectuais definir, delinear e optar por algo que anteriormente era cartorialmente institucionalizado.

Mas hoje, passados dez anos desde o início do movimento contestatório, se for feito um Raio-X na situação das licenciaturas, chega-se à conclusão que as mudanças, se é que foram incorporadas, mal tocaram a essência dos cursos. Implantação de propostas ou incorporação de mudanças curriculares ocorreram, mas muito mais na forma de experiências, como comenta Candau (1987) na sua análise sobre licenciaturas:

"Foram identificados, através da literatura analisada, oito relatos de experiências desenvolvidas em universidades, das quais uma única abrange a a reformulação da licenciatura como um todo. A maior parte delas (6) focalizam a formação pedagógica, e 3 referem-se exclusivamente à prática de ensino. Uma experiência se apresenta como "extensão sócio-educional". De todas as experiências relatadas quatro se situam no âmbito da licenciatura em ciências (duas em ciências biológicas, uma em física e uma em matemática), uma refere-se a licenciatura em história e três às disciplinas pedagógicas comuns a todas as licenciaturas." (CANDAU, 1987: 65)

Observa-se pois que pouca coisa de concreto foi incorporada aos cursos de licenciatura. No caso da UFSC, em particular da Física, a única modificação foi a grade curricular. Abandonou-se a grade curricular da licenciatura em Ciências e alterou-se a parte referente à formação plena. O currículo como um todo foi refeito, criando um conjunto de disciplinas de conteúdo (predominantemente), e mantendo, além dessas, apenas as obrigatórias de formação pedagógica, no limite mínimo de horas-aula.

Em resumo, o currículo pleno da Licenciatura em Física valoriza essencialmente o conteúdo e agrega, por força de lei, as disciplinas pedagógicas, e isto, a priori, contentou os especialistas.

Certamente o leitor sente-se tentado a perguntar: mas que modificação curricular, como foi dito anteriormente, deu-se em 1979 se até o momento não houve nenhuma alteração ou propostas de

modificações?

Consultando as Atas do Colegiado do Curso de Física, encontramos o registro de "Comissões para Reestruturação Curricular", não uma, mas várias, ao longo dos últimos anos. Constatam-se inúmeras modificações, muitas aprovadas e em pleno exercício. Como exemplo, a substituição de uma determinada disciplina de conteúdo de Física por outra com mais conteúdo e maior carga horária (créditos). Por outro lado, vamos encontrar apenas alterações curriculares no que se refere aos conteúdos de Física e Matemática. Ocasionalmente tem-se citações a respeito das disciplinas pedagógicas. O componente conteudista predomina em todas as alterações propostas.

Citamos anteriormente que no início da década de 80 na sociedade brasileira, em particular nas Universidades, é deflagrado o movimento de resgate dos direitos sociais que, atrevidamente, chamamos de "re-educação política". As mais diversas visões políticas, notadamente as de origem socialista, vêm à tona numa gradual mas constante conquista de espaço e politização das massas menos ativistas. O processo é lógico, natural e normal. A História política do país durante o regime militar calou críticas e manifestações contraditórias e aguçou a expectativa de uma parcela da sociedade que ainda conseguia preservar a visão crítica para o momento de se manifestar e resgatar o que defendia.

Estas manifestações políticas aceleraram a necessidade de discutir, criticar, analisar, envolver-se, participar...enfim se



fazer presente, nesta busca de recuperar o seu direito de cidadão participante e co-responsável pela sociedade.

Certamente temos dúvidas se as palavras acima retratam a situação vivenciada. Assim como podemos estar exagerando, podemos também estar pecando por negligência e omissão. Porém, como o objetivo deste trabalho não é o estudo, do ponto de vista sociológico, do fenômeno político-social ocorrido - mas sim registrar o fato e sinalizar sua intensidade em especial no segmento social que iremos trabalhar e a que pertencemos: os professores universitários e o corpo discente -, não caberia um aprofundamento maior.

Devemos reconhecer ao menos que o movimento dessa época produziu dentro do meio universitário uma mudança de comportamento, no sentido de incorporar a discussão política, a nível interno e externo, a nível de Estado, País e mundo no seu cotidiano. Se não toda, mas grande parte do fazer universitário passou a contemplar um componente político. Componente político esse que, além de se manifestar no que toca aos direitos civis, se insinuou e se alojou nas discussões universitárias no que concerne ao trabalho acadêmico; à formação dos estudantes (futuros profissionais); ao conteúdo ensinado; aos currículos dos cursos etc. Claro está que nem a totalidade da comunidade acadêmica se envolveu a fundo ou de maneira direta em tais discussões, mas as mesmas discussões eram uma constante presença no meio universitário. Se não eram sistematizadas, organizadas e conclusivas, eram informais, aleatórias e especulativas. O importante é que pairava uma atmosfera que caracterizava preocupação

com a formação universitária e as opiniões eram expostas gratuitamente - mas eram expostas.

Na discussão da Licenciatura em Física, razão da presente dissertação, podemos assinalar que os docentes envolvidos também exercitavam a discussão e troca de opiniões nos mesmos moldes colocados acima, o que permite registrar dois fatos ocorridos à mesma época:

- retorno oficial aos currículos da licenciatura plena, conforme aspiração dos docentes universitários, notadamente os especialistas das áreas específicas;

- crescimento da discussão política envolvendo também a formação dos estudantes.

Os dois fenômenos ou fatos - que se manifestaram quase que simultaneamente e que, aparentemente, eliminariam os conflitos anteriores - acabaram produzindo outros ou novos conflitos.

Se por um lado a conquista do retorno dos currículos plenos para as licenciaturas se viabilizaram e a consciência política, em toda a sua extensão, passou a fazer parte do meio universitário, por outro lado a absorção da segunda na recomposição curricular da primeira não ocorreu de maneira significativa e explícita.

Ora, o currículo de um curso deve necessariamente

conter suas metas, fins e objetivos, sejam eles apresentados de forma explícita e de conhecimento público ou, então, ser ao menos de conhecimento de seus executores (docentes universitários) de maneira implícita e não formal. O mais importante é que, independentemente da maneira e de como se manifestam tais princípios norteadores, tenham sido pressupostamente fruto de discussões e retratem o consenso da sociedade ou de um determinado segmento dela. Sendo consenso, entende-se um trilhar comum quando de sua execução na busca daquilo a que se propõe, no caso, o da formação de profissionais, mais especificamente de licenciados.

E é aqui, assim nos parece, existir o grande ponto de divergência ou conflito entre as propostas curriculares existentes e a prática dos executores. Se por um lado cresceu a consciência política e crítica do professor universitário, por outro lado as propostas curriculares nas licenciaturas, por eles apresentadas, no que aparenta a grade curricular, foi basicamente de caráter conteudista. Se havia manifestações críticas por parte dos docentes e alunos, do contexto universitário, qual era (ou é) a razão que impedia (impede) a incorporação delas na elaboração ou alterações curriculares ?

Moreira e Axt (1987) são extremamente felizes quando afirmam:

" ... o currículo é quase sempre analisado, planejado ou reformulado de um ponto de vista burocrático, cartorial *sem referências, sem pressupostos claros*. Currículo é normalmente confundido com elencos de disciplinas quando na

prática elas são apenas instrumentos curriculares."(MOREIRA & AXT,1987:250) (grifo nosso).

Nota-se a preocupação dos autores em ressaltar o fato comum na elaboração de currículos: a falta de referenciais e pressupostos claros. Portanto, surge um quesito que necessariamente precisa ser claro e objetivo e, principalmente, ser produto de consenso de um todo social.

Os motivos desta falta de referenciais e pressupostos claros por parte dos docentes, universitários em particular, são os mais variados. Mesmo que tenham manifestado um crescer político, nota-se desconhecimento do "como e o quê" compõe uma estrutura curricular e também o pouco ou nenhum trato ou familiaridade com as "variáveis educacionais" e suas implicações na composição de um currículo. Daí aterem-se, a priori, a modificações da grade curricular, enfatizando de maneira explícita o conteúdo, por se apresentarem "mais conhecidas e de fácil domínio". Ao enveredarem nesta trilha acabam deixando de lado indicadores ou referenciais curriculares de extremo valor, que por certo permitiriam agregar, na elaboração curricular, todo o conjunto de medidas que favoreceriam tanto o conteúdo quanto os conflitos, alvo das críticas sob a ótica político-educacional.

Não se está exigindo que todos que fazem parte do grupo que elaboram ou executam um currículo (docentes) sejam "experts" no assunto. Espera-se, sim, que não o ignorem como área do conhecimento.

Os mesmos Moreira & Axt recomendam:

"Naturalmente, não se está com isso propondo que para participar de uma comissão de currículo, ou mesmo criticar, o indivíduo tenha que ser um especialista em currículo. O que se está apontando é o erro que se comete ao fazer isso ignorando que currículo é uma área do conhecimento bem desenvolvida, e se está sugerindo que é preciso ter alguma fundamentação conceitual para trabalhar nessa área." (MOREIRA & AXT, 1987:251)

Desconhecer ou ignorar o currículo como área do conhecimento levou a tipos de planejamento onde apenas o conteúdo foi privilegiado, ao menos na aparência de sua exigência oficial. No entanto, acreditamos que o evoluir político dos docentes deve ter modificado a visão de curso puramente pragmático como os atualmente em execução.

Será que os docentes que manifestam um comportamento progressista, crítico, analítico no seu meio de trabalho transferem este mesmo comportamento para a sala de aula? Ou será que ao assumir a cátedra o seu comportamento é conservador, acrítico e reprodutivista?

Enfim, o docente apresenta comportamentos conflitantes, isto é, como professor insere sua atividade e atitudes didáticas dentro de uma ideologia conservadora e junto a seus pares e como cidadão defende uma ideologia mais progressista?

Se este conflito existe, então poderia ser

reconstituído em termos de currículo de curso, por ele executado, da seguinte forma: o currículo atual do curso de Licenciatura em Física manifesta características curriculares progressistas, no entanto seus docentes o assumem, na sua prática, com outras características ? Ou então, o currículo se apresenta conservador, o docente é progressista mas aceita e dá continuidade ao reproduativismo por comodidade?

Das perguntas acima surge a situação que nos propomos verificar na presente dissertação: a existência ou não de conflito ideológico dos docentes, que se apresenta na forma como o currículo foi elaborado, como o interpretam e suas posturas ao executá-lo.

Adotando as recomendações de Moreira & Axt citadas anteriormente, nas quais indicam a necessidade de eleger referenciais e pressupostos ao se criticar um currículo, podemos assumir como nosso problema a análise de tendências curriculares, onde vamos procurar verificar se o atual currículo possui uma tendência definida e clara, se esta tendência é do conhecimento dos docentes e, o mais importante, se esta tendência é a desejada e assumida em sala de aula.

Admitida a situação-problema acima, o próximo passo será levantarmos uma ou mais hipóteses sobre ela, para então procurarmos instrumentos e/ou referenciais que patrocinem a obtenção de dados e a conseqüente aceitação ou não das hipóteses levantadas.

Em primeiro lugar, vamos admitir a existência de uma tendência ou característica curriculares no curso de licenciatura em

Física da UFSC, nosso campo de estudo. Admitindo sua existência, caberá caracterizá-la e verificar como se manifesta no currículo.

A hipótese anterior, com suas conseqüências, leva a outra hipótese: ao admitir-se a existência de uma tendência curricular, a qual chamaríamos de situação atual ou real, e a inexistência de uma proposição nova em função da postura político-ideológica assumida pelos docentes, poder-se-ia afirmar que o atual currículo é aquele a que os docentes aspiram como currículo de curso, ou seja - o currículo atual é o currículo ideal. Em síntese, a nova hipótese contempla a afirmação que a tendência curricular atual é a tendência curricular ideal aspirada pelos docentes e discentes.

Fundamentados nestas hipóteses o próximo passo é a escolha de um referencial teórico que caracterize as possíveis tendências curriculares : a escolha e elaboração de instrumentos adequados, a obtenção de informações que levem ao diagnóstico de qual ou quais tendências curriculares predominam no curso de Licenciatura em Física da UFSC e, finalmente, verificar se as hipóteses enunciadas se confirmam ou não.

### 1.5- JUSTIFICATIVA DO PROBLEMA

O estudo do currículo de licenciatura em Física através da caracterização das tendências curriculares tem seu amparo acadêmico no referencial teórico a ser escolhido e discutido no próximo capítulo. A sua razão prática é que no momento em que a comunidade acadêmica (docentes e discentes) tomar conhecimento das conclusões poderá utilizá-las nas re-elaborações curriculares futuras.

Os subsídios do presente trabalho certamente fornecerão alguns indicativos para uma reflexão de âmbito curricular, envolvendo variáveis educacionais que, antes, ou passavam despercebidas ou eram ignoradas face a uma análise mais profunda e sistemática.

Certamente não é proposição fornecer solução ou soluções definitivas e dogmáticas. O que se pretende é aventar pontos que permitam a toda a comunidade envolvida e responsável, desde a elaboração do currículo até aqueles que somente a executam ou a usufruem, repensar com mais clareza e mais profundidade o significado de currículo de curso e todos os atributos que o envolvem.



## CAPITULO II

### O REFERENCIAL TEÓRICO

#### 2.1- INTRODUÇÃO

Neste capítulo será apresentada uma revisão bibliográfica sobre currículo. Calcada em três autores principais, mostra-se a visão de currículo em duas pedagogias distintas : tradicional ou conservadora e radical. Apresentamos o terceiro autor, que uma em reavaliação destas visões antagônicas indica um caminho superador do pensamento pedagógico a ser adotado na elaboração de um currículo.

A seguir busca-se um conjunto de interpretações do que é currículo em termos de definições e/ou classificações para tornar a linguagem mais operacional.

Finalmente chega-se ao referencial teórico eleito neste trabalho - o de concepções curriculares proposto por Eisner & Vallance, onde explicitamos as variáveis a serem trabalhadas.

## 2.2- CURRÍCULO E PEDAGOGIAS

A maioria dos livros ou trabalhos mais extensos que tratam sobre currículo sempre iniciam com o que se entende por isso e passam a fazer uma série de esclarecimentos, classificações, definições a respeito dele, pois seus autores, além de localizar o assunto dentro da área educacional, necessitam de referenciais que o antecedem para propor sua nova concepção.

A área do conhecimento que trata sobre currículo é relativamente recente, mas já possui seu espaço e um arcabouço teórico bem estruturado e conhecido academicamente. Tyler em 1949 já afirmava:

"...grande parte do chamado estudo científico do currículo durante os últimos trinta anos tem-se ocupado com pesquisas que poderiam fornecer uma base mais adequada para uma seleção criteriosa de objetivos".  
(TYLER, 1949: 4)

Lewy (1979) confirma Tyler em relação à importância e ao tempo da pesquisa sobre currículo:

" Desde os anos 50 vários projetos de desenvolvimento de currículo em larga escala têm sido empreendidos em muitos países do mundo."  
(LEWY, 1979: 3)

Para exemplificarmos mais uma vez, encontramos a manifestação de Kelly, que afirma:

"Em anos recentes a indústria do currículo em ambos os lados do Atlântico se expandiu enormemente, à proporção que presenciamos o início do desenvolvimento do currículo planejado e de todos os esquemas teóricos e práticos que isso acarretou."(KELLY, 1977: I)

Facilmente se percebe a importância e a já reconhecida estrutura de conhecimento que compõe a área de currículo. Isto justifica o fato de os autores mais recentes procurarem, ao tratar sobre o assunto, esclarecer as várias visões existentes. Além disso a maioria dos professores e educadores, particularmente em nosso país, muitas vezes apresentam um entendimento de currículo totalmente diferente do que é entendido teoricamente. A nível de especialistas a coisa é mais clara, mas mesmo assim é necessário muitas vezes definir termos comuns, para que discussões a respeito sigam adiante e se vislumbrem conclusões.

Ademais, a maioria dos professores executantes de currículo, seja em que nível for, quando chamados a discutir, desconhecendo a quantidade de variáveis e nuances pertinentes ao assunto, para não se sentirem em eventual desvantagem junto a seus pares, passam a emitir uma série de "achismos" e "opinionites", que na maioria das vezes não têm nada a ver com o assunto ou, na melhor das hipóteses, aproximam-se tenuamente de um dos inúmeros componentes ou facetas curriculares.

Na expectativa de tratarmos também sobre

currículo, cremos ser oportuno registrar considerações sobre o assunto em uma breve revisão bibliográfica, a qual nos criou algumas dúvidas dentro das possíveis opções sequenciais.

Optou-se por um sequencial que chamaríamos de "histórico-cronológico-flexível", onde se contemplarão as principais correntes pedagógicas através dos autores mais conhecidos ou de maior significância em nossa ótica. Quer se deixar claro que não haverá uma rigidez na cronologia, mas tentar-se-á preservá-la na medida em que não interfira na coerência do tratamento bibliográfico adotado.

Um dos autores mais tradicionais e conhecidos na área de currículo é Tyler (1983) através de seu livro "Princípios Básicos de Currículo e Ensino" publicado em 1949 nos EEUU. A forma didática com que apresenta seu trabalho, hoje visto quase de maneira ingênua, muito ajudou a elaboração de currículos e foi uma espécie de "manual", apesar de seu autor na introdução do livro afirmar:

" Não é um manual para elaboração de currículos, porque não descreve nem enumera em detalhes os passos a serem dados por uma determinada escola ou faculdade que procura elaborar um currículo. Este livro apresenta, em linhas gerais, um modo de encarar um programa de ensino como um instrumento eficiente de educação."

(TYLER, 1983: I)

Mesmo diante da afirmação do autor, seu trabalho foi seguramente uma espécie de marco na área da educação e na área de

currículo, em particular. Sua influência foi grande, pois se atentarmos com cuidado ao ler "Taxonomia de Objetivos Educacionais" de Bloom et alli (1973), veremos que o livro foi dedicado a Tyler com a seguinte dedicatória: "A Ralph W. Tyler - cujas idéias sobre avaliação têm sido uma constante fonte de estímulo para seus colegas examinadores e cuja energia e paciência nunca nos faltaram." Mesmo sendo Tyler um dos colaboradores do livro, sente-se na dedicatória todo um respeito por sua contribuição à Educação. E ao fazer a dedicatória, Bloom soube resumir de forma brilhante a concepção de Educação defendida por Tyler, que, aliás, é sua concepção sobre currículo.

" A educação é um processo que consiste em modificar os padrões de comportamento das pessoas... ( ). Quando a educação é considerada deste ponto de vista torna-se claro que os objetivos educacionais representam os tipos de mudança de comportamento que uma instituição se esforça por suscitar nos seus alunos." ( TYLER, 1983: 5)

Tyler não é explícito em sua obra na definição do que é currículo, mas deixa a antever que currículo deve ser entendido como uma relação de objetivos educacionais que visam mudança de comportamento. Mais adiante voltaremos a analisar esta afirmação.

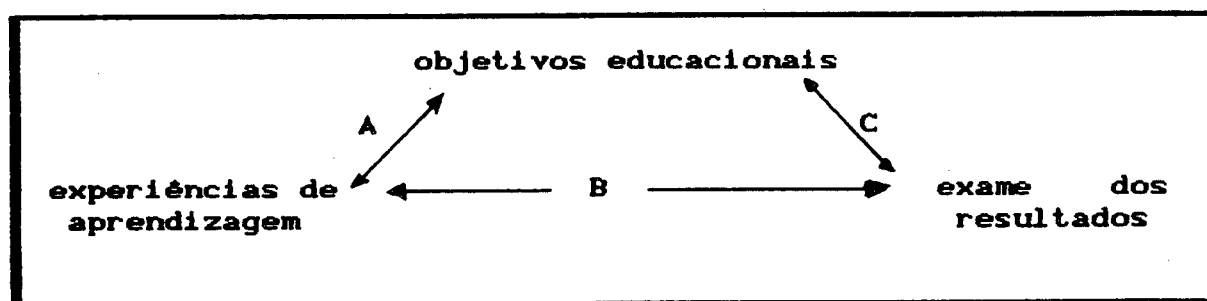
A importância do trabalho de Tyler na área de currículo, já mostrada pelo reconhecimento de Bloom, pode também ser vista através de outros autores que tratam do assunto, endossando seus princípios ou criticando-os ou, ainda, para mostrar que através de seu

modelo surgiram outros que agregaram novos elementos educacionais.

Lewy (1983) é explícito quanto a Tyler:

"Provavelmente, o modelo mais conhecido de avaliação educacional é o proposto por Tyler (1950). Ele descreve a educação como um processo no qual três diferentes focos devem ser atingidos: objetivo educacional, experiências de aprendizagem e exame dos resultados. De acordo com sua concepção, avaliar significa examinar se os objetivos educacionais desejados foram ou não alcançados."  
(LEWY, 1983: 11)

Como se observa na afirmação de Lewy, o entendimento de currículo por Tyler inicia na definição de objetivos educacionais, passa por experiências de aprendizagem e finaliza na avaliação da aprendizagem. Dentro da visão tecnicista, o modelo "tyleriano" se restringe ao tradicional "entrada - processo - saída e feedback", que Lewy (1983) representa esquematicamente da seguinte forma:



(Quadro extraído de LEWY, 1983: 11)

Tyler chama muito a atenção para a imperiosa necessidade da definição de objetivos educacionais e impõe a adoção

de três fontes para esta definição: aluno - sociedade - conteúdo. A fonte "aluno" forneceria as necessidades e interesses dos estudantes que devem ser considerados na elaboração dos objetivos; a fonte sociedade, com a sua permanente mutação e dinâmica, forneceria os fins e objetivos que permitiriam ao indivíduo se adaptar a estas mudanças da sociedade, e o conteúdo contribuiria com suas especificidades e acervo de conhecimento. Estas três fontes formam a base do rol dos "objetivos gerais e provisórios" que então passariam pelos "filtros". Os filtros se compõem da Filosofia da Educação e Psicologia da Educação. Após a análise (filtragem) dos objetivos provisórios, ter-se-iam então definidos os "objetivos precisos de ensino". A função dos filtros - Filosofia e Psicologia - é adequar os objetivos de ensino aos procedimentos e às concepções filosóficas dos educadores planejadores do currículo. Entendem-se tais concepções filosóficas como visões de mundo e ideologia, que se incorporam ao currículo não só através dos educadores, mas também da "fonte - sociedade" com seus valores estabelecidos.

Lewy (1983) mostrou a importância da proposta de Tyler, como também sinalizou as críticas de que ele foi alvo:

" Embora o modelo de Tyler trate aspectos variados de um programa educacional e descreva atividades relacionadas à avaliação de currículo, tem sido criticado como restritivo no sentido de que não leva em conta vários fenômenos importantes que devem ser considerados antes que se julgue um programa educacional. Glass & Scriven observaram que o "modelo de Tyler" não trata da ocorrência de eventos não planejados ou não

previstos (Glass, 1969 & Scriven 1967). Stake levantou a crítica de que o modelo de Tyler enfatiza excessivamente os resultados do programa e não leva em conta as variáveis do processo ou o exame das condições antecedentes que afetam o sucesso do programa (Stake, 1969)."  
(LEWY, 1983: 12)

Uma crítica mais recente é de Giroux (1983), autor que analisaremos mais adiante, sobre Tyler:

"Nem é surpreendente que, no próprio campo do currículo, a influência de Ralph Tyler (1950) tenha sido fundamental. O modelo de Tyler distingue-se pelo uso de princípios "norteadores" do currículo, e por sua exaltação relativamente apolítica e atórica do pragmático. Seu enfoque comportamental da aprendizagem apresenta "passos" nítidos para medir, controlar e avaliar a "experiência de aprendizagem", em conjunto com objetivos pré-definidos. Não há preocupação alguma, nessa perspectiva, com os princípios normativos que governam a seleção, organização e distribuição do conhecimento, particularmente no que se refere a questões de poder e conflito. Não há tampouco nenhuma preocupação com as maneiras pelas quais os princípios estruturais do currículo escolar e das práticas sociais de sala de aula se articulam com os processos sociais capitalistas que caracterizam a sociedade maior."  
(GIROUX, 1983: 277)

A proposta de Tyler, afora as críticas, não pode ser descartada e meramente posta de lado por ser, eventualmente, um



modelo ultrapassado, tanto do ponto de vista pedagógico como político. Ela foi e ainda é, como já citamos, uma espécie de marco, pois permitiu através de sua análise e crítica a evolução e surgimento de novas propostas e modelos curriculares.

Em uma visão mais moderna, a grande omissão de Tyler, apresentada no comentário de Giroux, foi o componente de neutralidade política contido em sua proposta, o que denotava sua opção pela pedagogia tradicional e conservadora e um compromisso com os valores sociais institucionalizados.

Para contrapor as idéias de Tyler, fomos buscar outro autor - Michael Apple (1982) - que em nosso entendimento é importante por introduzir a variável da não-neutralidade político-ideológica na área de currículo. Apple (1982) se declara um "neomarxista", o que facilita qualquer reflexão sobre sua obra:

" Pois como observei nos caps 1 e 2 o pronome "nós" aqui se refere a indivíduos e grupos de pessoas interessadas que se filiaram ao que se poderia ser denominada de tradição crítica neomarxista. E este "nós" em geral não inclui sociólogos da educação ou os pesquisadores de currículo, talvez devido a intenção de reformas graduais (compreensível) que orienta essas áreas. "  
(APPLE, 1983: 230)

Dentro desta ótica, sua concepção de Educação e seu próprio trabalho assumem uma linha mais crítica, onde o envolvimento da educação e estrutura econômica é idêntico à correlação

poder-conhecimento. A sua fé na doutrina adotada é tal, que sua vida de educador foi por ele assim sintetizada:

" Em resumo, sustentei com firmeza que a educação não era um empreendimento neutro, que, pela própria natureza da instituição, o educador estava implicado, de modo consciente ou não, num ato político. Afirmo que, em última análise, os educadores não poderiam separar completamente sua atividade educacional dos programas institucionais de tendências diversas e das formas de consciências que dominam economias industrialmente desenvolvidas como a nossa. "

(APPLE, 1982 :9)

Esta declaração de vida, de concepção sobre educação, se transmite em toda a sua obra e ao tratar sobre currículo, quando procura mostrar a existência dos conflitos, quer de ordem de classes, quer científicos, quer de valores sociais. E estes conflitos, de modo geral, não são trazidos à baila quando das discussões curriculares, pois o intuito, consciente ou não, é a preservação do "status quo", do reprodutivismo. Sua percepção do envolvimento de interesses alheios à escola no encobrimento de tais conflitos se percebe na sua afirmação:

" Se temos de ser honestos com nós mesmos, devemos reconhecer que a área do currículo tem suas origens no terreno do controle social. Seu paradigma intelectual tomou forma pela primeira vez no início deste século e tornou-se um conjunto de procedimentos para seleção e organização do conhecimento escolar - procedimentos a serem transmitidos aos professores e

a outros educadores. Naquela época, o interesse fundamental na área do currículo era o controle social." (APPLE, 1982: 75)

Na busca de uma variável educacional que retratasse o escamoteamento dos valores defendidos pela estrutura social dominante na concepção curricular, encontrou-a em Jackson (1968), denominada de "currículo oculto":

" Por trás de boa parte dessa discussão acerca do papel da educação formal nos EEUU durante o séc. XIX encontra-se uma diversidade de interesses pela padronização de "ambientes" educacionais, pelo ensino, através da interação escolar cotidiana, de valores morais, normativos e de tendências, e pela adequação ao sistema econômico. Hoje esses interesses recebem o nome de "currículo oculto", dado por Philip Jackson e outros. Mas é a própria questão de sua ocultação que nos pode ajudar a descobrir a relação histórica entre o que se ensina nas escolas e o contexto mais amplo das instituições que a cercam." (APPLE, 1982: 77)

A adoção por Apple de "currículo oculto" como variável e instrumento teórico para a análise de currículo é a tônica de seu trabalho. As relações capital-produção, controle social, hegemonia e sistema econômico estão contidas na elaboração da maioria dos currículos que constituem a educação formal e buscam o controle social. O currículo oculto pode ser vago e não muito bem caracterizado na sua explicitude, daí o próprio nome, mas manifesta-se nas escolas, independentemente do nível escolar, além dos formalismos burocráticos.

estando também na forma com que o conhecimento é distribuído nas salas de aula e nas práticas comuns dos professores. Prática esta que se infiltrou na educação, na perspectiva de manter um sistema reprodutivista que, ao fechar o ciclo, tem como produto um professor adepto e defensor de valores inculcados ao longo de todos os níveis escolares que frequentou. E este professor, por sua vez, transmitirá a seus alunos os mesmos valores, práticas escolares e conhecimento formal que lhe foi transmitido durante o período de formação. E isto com muita frequência não é percebido pelos professores, pois foi inculcado no seu subconsciente e em nenhum momento abriu-se espaço para uma análise maior e uma crítica mais ampla do sistema social em que está inserido. Aqui não estamos culpando o professor de hoje, pois ele foi o aluno de ontem e seu mestre também foi aluno e assim por diante. A reprodução e os valores defendidos através de um currículo estão implícitos nas normas, práticas escolares, metodologias, etc. Ou como afirma Apple: "...currículo oculto- ou seja, nas normas e valores que são implícita porém efetivamente transmitidos pelas escolas e que habitualmente não são mencionados na apresentação feita pelos professores." (APPLE, 1982: 127)

A institucionalização dos valores é histórica e deve-se à hegemonia ideológica. "O que em geral se constitui no passado em um esforço consciente da burguesia de "criar" um consenso que não havia, tornou-se a única interpretação viável das possibilidades sociais e intelectuais. O que era a princípio uma ideologia na forma de interesses de classe passou a ser agora "a" definição da situação

na maioria dos currículos escolares. "(APPLE, 1982: 126)

Ao tornar-se definição, impregnou todo o sistema educacional com uma valoração de princípios, conhecimentos válidos, dogmatismos etc., ou seja, eliminou o "conflito" que é a chave para não pôr a descoberto a hegemonia defendida pelos grupos dominantes.

A hegemonia ideológica e seus valores legitimados através do currículo oculto, na visão de Apple, só poderão ser trazidos à discussão no instante que se aceitar a existência do conflito social e intelectual que expõe a distribuição de poder e racionalidade da sociedade. Nesta linha de pensamento nos retemos em uma parte do trabalho de Apple, onde ele trata especialmente do "conflito em comunidades científicas". Apple defende a tese de que a ciência transmitida nos bancos escolares é "irrealista e essencialmente conservadora" e por isso nega que é produção de grupos de pessoas ou de uma comunidade de estudiosos. Sendo a produção científica feita por pessoas, é negada a história dos debates intelectual e interpessoal, que gera o conflito quando da proposição de um novo paradigma que poderia alterar as estruturas que compõem o conhecimento anterior. A negação deste conflito é, para Apple, mais uma forma da manutenção da pureza da ciência, bem como desenvolvimento harmônico e até romântico (?), objetivo maior do sistema reprodutivista:

"No entanto, o que se pode encontrar nas escolas é uma perspectiva que está próxima do ideal positivista. Em

nossas escolas, o trabalho científico está sempre tacitamente ligado a padrões aceitos de validade e é visto (e ensinado) como sujeito sempre a verificação empírica sem influências externas, quer pessoais ou políticas. As diferentes posturas em ciência não existem ou, se existem, são empregados critérios "objetivos" para persuadir os cientistas de que um lado está correto e o outro errado. Exatamente como ficara claro em nossa discussão do ensino de Estudos Sociais, apresenta-se às crianças uma teoria consensual da ciência, uma

teoria que subestima as divergências sérias quanto à metodologia, objetivos e outros elementos que formam os paradigmas de atividade dos cientistas. Pelo fato de se mostrar constantemente o consenso científico, não se permite que os estudantes vejam que, sem discordância e controvérsia, a ciência não avançaria ou avançaria em ritmo mais lento. A controvérsia não apenas estimula descobertas por atrair a atenção de cientistas para problemas fundamentais mas também serve para elucidar posições intelectuais conflitantes...(.)"(APPLE, 1982: 135)

Até aqui comparamos dois autores que enfocam e interpretam o currículo sob perspectivas diferentes valorizando componentes divergentes. A Tyler é creditada uma proposta tradicional, conservadora e tecnicista onde é enfatizada a definição de objetivos e avaliação dentro de uma pedagogia reprodutivista. Apple contrapõe a importância do componente político-ideológico na elaboração de currículos e introduz o currículo oculto e o conflito como variáveis ou fontes que não devem ser desprezadas, muito pelo contrário, são as fontes de maior peso por representarem um conjunto de fatores de ordem

predominantemente político-ideológica, que norteiam a elaboração e execução de um currículo escolar.

Poderíamos resumir Tyler e Apple da seguinte maneira: Apple contradiz Tyler no momento que assume uma postura progressista antagônica à tradicional e conservadora de Tyler, deslocando o eixo da discussão curricular na origem político-ideológica de seus elaboradores.

Vamos nos dirigir a um terceiro autor, que além de ser mais recente na sua proposta, transcende os anteriores, na medida em que critica o radicalismo conservador, aqui representado por Tyler, e o progressismo extremado, defendido por Apple.

Giroux (1986)-autor de "Teoria crítica e resistência em educação - para além das teorias da reprodução", publicada em 1983 e no Brasil em 1986 com prefácio de Paulo Freire - faz uma profunda retrospectiva da educação, sua relação de dependência direta com a política, a ideologia e a economia, enfim com o poder instituído. Partindo dessa análise crítica, constrói uma nova visão de educação que busca transcender as anteriores.

Giroux não nega a importância do currículo oculto e os debates por ele suscitados, mas afirma que chegaram tais debates ao limite teórico e que "... para o conceito de currículo oculto continuar a servir como instrumento teórico valioso para educadores radicais, ele terá de ser ressituated em um discurso mais

crítico e se tornar mais atento ao modo de crítica e de teoria desenvolvida pela Escola de Frankfurt. "(GIROUX, 1986: 65).

Esta afirmação permite prever qual o posicionamento de Giroux em relação ao tradicionalismo pedagógico e ao progressismo radical e antever uma proposta não conciliadora mas superadora. Antes de chegarmos à proposta de Giroux apresentaremos algumas de suas idéias de modo a permitir ao leitor conhecer o seu pensamento e as conclusões a que chegou.

O currículo oculto, do ponto de vista de Giroux, foi fundamental na medida em que permitiu visualizar as escolas como instituições políticas, ligadas às questões de poder e controle da sociedade dominante. Esta interpretação coincide com a concepção adotada por Apple, pois lembrando, este último admitia a escola e o currículo como objetos de controle social, onde as normas, valores e crenças eram transmitidas aos alunos por meio de "regras subjacentes que estruturam as rotinas e relações sociais na escola e na vida da sala de aula." (GIROUX, 1986)

Partindo dessa concepção de currículo oculto, Giroux passa a analisar esse mesmo currículo oculto através de três enfoques: tradicional ou conservador - liberal - radical.

No enfoque tradicional é necessário ter em mente que o papel da educação é a manutenção da sociedade organizada e com ela todos os seus valores de consenso, coesão e estabilidade. Neste



enfoque o currículo oculto se manifesta através das normas sociais e crenças morais, e os interesses políticos e econômicos, que estas normas e crenças representam e legitimam, não são questionados.

A sociedade é vista de forma estática e estratificada, onde o conflito e a ideologia não pertencem a este cenário harmônico e o conhecimento se processa através de uma transmissão acrítica e pré-definida.

Dentro do enfoque liberal o currículo oculto se apresenta, na concepção de Giroux, como uma negação do modelo conservador ou tradicional e coloca como sendo uma negociação de significados, em suas palavras: "No cerne da problemática liberal está a questão de como o significado é produzido em sala de aula" (GIROUX, 1986: 75). Esta afirmação de Giroux mostra que as verdades dogmáticas do enfoque tradicional aqui são abandonadas em favor de uma exposição e rejeição de tais princípios; no entanto, ao valorizar a negociação dos significados em sala de aula, permite ao professor trazer a sua escala de valores e referenciais para esta negociação.

Por negociação dos significados em sala de aula se compreende o processo ou processos em que o conhecimento é trabalhado em sala de aula, incluindo aquelas frações que não afloram ao aluno, permanecendo ocultas. A relação professor-aluno também faz parte desta negociação, pois este relacionamento é governado por princípios que estabelecem, além do conteúdo, a forma com que ele será tratado,

respeitando a organização ditada pelo senso comum, de modo que possa sempre justificar e dar significado a suas futuras ações.

Um exemplo dado por Giroux é um mesmo professor utilizando o mesmo material para as mesmas séries mas com alunos de diferentes origens (classe média e classe trabalhadora). Dava um tratamento diferenciado a este material, produzindo comportamentos diferentes nos alunos. Enquanto que aos alunos da classe trabalhadora era ensinado como seguir as regras, não fazer perguntas ou levantar questões mais polêmicas, os da classe média recebiam tratamento mais complexo e eram encorajados a uma maior participação.

O exemplo demonstra claramente a negociação e o quadro referencial "criado" pelo professor, negociando a produção do conhecimento para cada grupo de alunos conforme a sua visão.

O currículo oculto para os liberais é um instrumento real e válido, mas só quando se refere aos "aspectos educacionais", desconsiderando, desta forma, implicações político-ideológicas e econômicas.

Em resumo, o currículo oculto do ponto de vista liberal dualiza a produção e negociação dos significados em sala de aula, abstraindo qualquer relação com as estruturas sociais e de poder.

O enfoque radical, quando se utiliza do currículo oculto, permite a explicação dos conceitos de classe e dominação como

mostra a influência das estruturas sociais da escola.

"A tese central é que as relações sociais que caracterizam o processo de produção representam uma força dominante na modelação das escolas"(GIROUX,1986:83). As relações sociais,na visão radical, têm na economia a responsável política da escolarização. Assim, se sociedade se apresenta dividida em classes sociais, a escola reproduz as mesmas divisões sociais, onde uma produz e a outra detém o capital, o que explicaria a preparação de alunos com diferentes formações que irão compor a força de trabalho dividida hierarquicamente.

Com esta perspectiva teórica, o enfoque radical coloca o currículo oculto "...como o processo de escolarização que funciona para reproduzir e manter as relações de dominância, exploração e desigualdade entre classes" (Giroux,1986:82).

Nosso objetivo era, nesta seção, mostrar três autores significativos na área de currículo: Tyler, Apple e Giroux: o primeiro representando a pedagogia conservadora (tradicional); o segundo a progressista (radical). Quanto a Giroux, mostrou-se a sua visão em relação a estes enfoques (tradicional, liberal e radical). É o momento em que Giroux propõe uma "redefinição do currículo oculto" e como consequência vai "além das teorias radicais".

Sua redefinição e recolocação do currículo oculto está na "preocupação pedagógica". O currículo oculto não deve ser o

componente educacional que sirva à classe dominante para reprodução de seus valores e nem aos radicais com a valorização máxima do conflito, mas, segundo Giroux:

"... a essência do currículo oculto seria estabelecida no desenvolvimento de uma teoria de escolarização preocupada tanto com a reprodução quanto com a transformação.  
(GIROUX, 1986: 89)

Sua visão não é a negação de um ponto e afirmação de outro, sua ótica é congregar ambos, é a mediação destes valores num jogo dialético, onde o que se busca dentro da escola é um espaço real na conquista de práticas hegemônicas. A dualidade, para Giroux, é a criação de uma espécie de vácuo histórico entre "funcionalismo agudo e o foco desmedido da subjetividade". Em outras palavras, Giroux afirma:

" O que é necessário é um modelo teórico no qual as escolas sejam vistas e avaliadas, tanto em termos históricos como atuais, como espaços sociais nos quais os atores humanos são constrangidos e também mobilizados. Em outras palavras, a escolarização deve ser analisada como um processo da sociedade, em que diferentes grupos sociais aceitem e também rejeitem as mediações complexas da cultura do conhecimento e do poder que dão forma e significado ao processo de escolarização."  
(GIROUX, 1986: 89)

Assim sendo, o currículo oculto passa a uma ótica onde a escola é vista como local de convivência tanto da *dominação*

como da contestação, na contínua busca da mediação.

" Enquanto conceito crítico, a mediação contém duas dimensões importantes. Primeiro, é essencial que as teorias radicais do currículo oculto gerem e ao mesmo tempo resgatem as categorias de críticas de classe e ideologia do tratamento dado por educadores marxistas e liberais. Essas categorias precisam ser reformuladas, não apenas para esclarecer a natureza contraditória do discurso da classe trabalhadora, da consciência e da experiência, mas também para clarificar os pontos fortes e fracos que elas contém, assim como usar essa informação como base para o desenvolvimento de uma teoria radical.(...) A segunda dimensão importante para o princípio da mediação faz mais do que revelar a função social das idéias e práticas dominantes; ao invés disso, aponta a necessidade de uma teoria crítica que focalize a natureza e construção do próprio pensamento."(GIROUX, 1986: 93)

Giroux dá um passo a mais na proposição de uma teoria que, se fundamentada nos princípios de mediação, procurando não a composição ou relativismo puro e ingênuo, mas uma convivência dos antagônicos, isto é, dominação e contestação na construção de uma superação que faz de sua proposta, eliminará o ranço extremista incutido por eles.

## 2.3- FORMALISMOS CURRICULARES

Nesta seção vamos utilizar autores que não se prendem em excesso na análise política do currículo, mas tentam operacionalizar definições ou o que se entende por currículo, além de apresentarem "classificações" de currículos.

Lewy (1979), organizador da obra "Avaliação de Currículo" e responsável pelo primeiro capítulo "A natureza da avaliação de currículo", não se atreve a definir currículo. Antes disso busca auxílio na citação de Ochs:

" Este termo é frequentemente usado para designar igualmente o programa de uma determinada matéria e de uma determinada série, o programa de uma dada matéria para um ciclo inteiro de estudos ou o programa total de diferentes matérias para um ciclo inteiro ou mesmo para diferentes ciclos. Além disso, o termo "currículo" é algumas vezes usado num sentido mais amplo para abranger as várias atividades educacionais por meio das quais o conteúdo é transmitido, assim como os materiais usados e os métodos empregados." (OCHS, 1974 apud LEWY, 1979: 6)

Kelly (1981), por sua vez, chama a atenção ao que se entende por currículo, pois é consciente das várias interpretações, sentidos e definições que são apresentadas na bibliografia e é explícito na colocação:

" Primeiro é preciso esclarecer o que devemos entender pelo termo "currículo". O termo é usado com vários sentidos, e várias definições têm sido apresentadas, de modo que é importante estabelecer no início o que queremos que por ele se entenda em todo o decorrer deste livro. Para começar, será útil distinguir o uso dessa palavra para denotar o conteúdo ou área de estudos particular, de um lado, de seu uso para referir o programa total de uma instituição de ensino, de outro." (KELLY, 1981: 2)

Kelly reduz a interpretação a duas possibilidades: conteúdo de área ou programa de instituição de ensino, este último entendido a nível universitário como "currículo de um curso" de formação profissional, por exemplo, Engenharia, Licenciatura...etc.

Outros autores, Turra et alii (1975), não operacionalizam uma definição de currículo, mas tentam correlacioná-la com aquilo que entendem por planejamento curricular. Desta forma buscam dar uma abrangência maior, particularmente quando a propõem como estrutura que deve promover aprendizagem de conteúdo e habilidades específicas como também conter as condições de aplicabilidade e integração deste conhecimento:

" Planejamento escolar é uma tarefa multidisciplinar que tem por objetivo a organização de um sistema de relações lógicas e psicológicas dentro de um ou vários campos do conhecimento, de tal modo que se favoreça ao máximo o processo ensino-aprendizagem." (TURRA et alii, 1975: 17)

Esta concepção é muito próxima da enunciada por Bloom (1973) e tem características muito tecnicistas, na medida em que valoriza as relações ensino-aprendizagem, no objetivo da eficiência:

" O planejamento curricular constitui, portanto, uma tarefa contínua a nível de escola, em função das crescentes exigências de nosso tempo e dos processos que tentam acelerar a aprendizagem. Será sempre um desafio a todos aqueles envolvidos no processo educacional, para busca dos meios mais adequados à obtenção de maiores resultados." (TURRA, 1975: 18)

Voltando a Bloom (1973), que influenciou muitos autores na década de 70, na introdução de sua conhecidíssima obra "Taxonomia de Objetivos Educacionais", também não deixa muito claro o que entende por currículo. Na realidade o que Bloom faz é uma espécie de apologia do uso de sua taxonomia no planejamento curricular, deixando antever nas entrelinhas sua concepção do que é currículo:

" Aos especialistas em currículo a taxonomia poderia auxiliar na especificação de objetivos, a fim de facilitar o planejamento de experiências de aprendizagem e o preparo de programas de avaliação." (BLOOM, 1973: 2)

Como não poderia ser de outra forma, Bloom enfoca o currículo dentro da visão tecnicista, onde os objetivos devem ser comportamentais e o mais específicos possível, não esquecendo a avaliação. Mais adiante, em seus comentários, Bloom insinua que a



taxonomia, além de auxiliar no planejamento curricular, pode ser entendida como um modelo curricular:

" Em resumo, os professores e especialistas em currículo encontrariam na taxonomia um modelo relativamente preciso para a análise de resultados educacionais na área cognitiva, que abrange a memória, pensamento e solução de problemas."  
( BLOOM, 1973: 2)

A concepção de Bloom sobre currículo é mais uma das muitas apresentadas pelos vários autores. Obviamente são de utilidade na medida em que permitem a operacionalização de situações de ensino-aprendizagem e avaliações destas mesmas situações. Pecam no sentido de não conter os componentes sociais, difíceis de serem avaliados, não resta dúvida, mas que de alguma forma devem ser contemplados, seja a nível organizacional ou estrutural.

Outras interpretações a respeito do currículo podem ser manifestadas através de dicotomias, isto é, as duas faces do currículo. Lembramos que currículo oculto é uma variável teórica da análise curricular, portanto não pode ser considerada sua eventual dicotomia ou antonímia, com o que poderia ser entendido por currículo explícito. O conceito de currículo explícito não existe como variável teórica antagônica de currículo oculto. Este último é uma variável teórica, como já foi visto, para estudar a dicotomia "currículo tradicional", preocupado com o conteúdo, e "currículo progressista", que valoriza mais os componentes sociais e políticos.

As dicotomias podem ser reconhecidas como "currículo oficial e real" que, de acordo com Kelly (1981), poderia ser assim entendido:

" Currículo oficial indica-se o que está determinado no papel, em programas, prospectos etc., e currículo real denota aquilo que se faz na prática." (KELLY, 1981: 4)

Ainda dentro das possibilidades de entender a forma como um currículo pode se manifestar, Kelly apresenta uma nova dicotomia entre currículo formal e currículo informal:

"Devemos distinguir (...) entre currículo formal e informal, entre as atividades formais às quais o horário da escola dedica períodos específicos de tempo de ensino (...) e aquelas muitas atividades informais que se realizam usualmente em bases voluntárias fora do horário escolar." (KELLY, 1981: 4)

Certamente uma busca mais ampla na bibliografia sobre currículo forneceria novas classificações, definições, dicotomias etc., o que não acrescentaria muito mais ao que foi revisado. Para o que se objetiva nesta dissertação, os autores estudados contribuíram com um espectro bastante amplo, situando dentro das principais escolas pedagógicas a concepção de currículo, bem como os envolvimento político- sociais.

## 2.4- REFERENCIAL TEÓRICO

Para a análise específica que nos propomos, a de verificar a existência de tendências curriculares no curso de Licenciatura em Física da UFSC, cremos que o leitor, em vista do que foi colocado nas seções anteriores, deve ter percebido a razão do título no que concerne ao termo "tendência". Também já foi dito no Cap.1 que a elaboração do currículo do curso de Licenciatura em Física tem forte componente conteudista e pouca influência política, isto afirmamos empiricamente. Claro que esta afirmação traz a participação do autor nas primeiras Comissões de elaboração curricular nos anos 79/80. Por certo houve modificações, mas que também, em rápida passada de olhos, nos parecem ser apenas de caráter conteudista.

Cremos que componentes político-ideológicos estavam presentes em todas as fases em que o currículo do curso de Física foi modificado. O problema está em saber se realmente estavam presentes e qual sua amplitude. E mais, se realmente foram incorporados ao currículo de alguma forma.

A revisão bibliográfica mostrou que o currículo oculto está sempre presente e que através de certos indicadores se pode, se não de maneira incisiva e determinística, "classificar a pedagogia" adotada e determinar a pedagogia predominante. E se existe uma predominância, implica na coexistência de pedagogias diferentes. Assim, decidiu-se utilizar o termo "tendências curriculares, pois obrigaria a uma classificação não estanque e única, mas abriria espaço

para a tendência predominante, que, por sua vez, não excluiria a coexistência de componentes curriculares pertencentes à outra tendência.

Com o objetivo de caracterizar tais tendências, encontramos na bibliografia dois possíveis referenciais teóricos que classificam currículos com base em variáveis do tipo processo, psicologia, teoria de aprendizagem, etc. de um currículo referenciado nestas variáveis, permitindo no exercício de extrapolação via currículo oculto obter o indicativo político-ideológico predominante.

Os dois referenciais que parecem adaptar-se a nossa situação seriam os propostos por Roberts (1987) através das "ênfases curriculares" ou por Eisner & Vallance (1974) através das "concepções curriculares". Ambas as propostas são apresentadas e analisadas por Moreira & Axt (1986 e 1987) em dois artigos, o primeiro intitulado "A questão das ênfases curriculares e a formação do Professor de Ciências" (CCEF, 1986: 66), o segundo "Referenciais para análise e planejamento de currículo em ensino de Ciências" (Ciência e Cultura, 1987). Os autores, com formação básica e experientes no ensino de Física, além de serem extremamente felizes na maneira simples e direta de tratarem o assunto, o fazem com exemplos e citações para a área de Ciências, o que nos coloca em situação extremamente cômoda em adotá-los.

Roberts, apud Moreira & Axt (1986), considera que "...ênfase curricular é um conjunto coerente de mensagens sobre

ciências comunicadas, explícita ou implicitamente, ao estudante." Partindo desse conceito de ênfase curricular, Roberts identifica sete possíveis ênfases, que resumiremos a seguir.

### 1. A ênfase da "ciência do cotidiano"

É o currículo que valoriza o conhecimento científico para o entendimento do ambiente natural e tecnológico. Os princípios científicos devem ser dominados pelo educando para utilização no seu dia-a-dia, sua vida prática.

### 2. A ênfase da "estrutura da ciência".

É a caracterizada pela forma como a Ciência é tratada, isto é, as regras de produção do saber científico, onde evidências experimentais e teorias se fundem para a elaboração de modelos científicos que objetivam a explicação de fenômenos .

### 3. A ênfase da "ciência, tecnologia e sociedade"

Procura mostrar a limitação da Ciência no tratamento de problemas práticos, não só do ponto de vista científico, mas a influência de valores sociais e políticos na solução destes mesmos problemas.

#### 4. A ênfase do "desenvolvimento de habilidades científicas"

Evidencia e valoriza o uso das habilidades científicas. Aqui o processo de produção do saber é mais importante que o saber produzido e acumulado, o que leva a dizer que a utilização adequada dos processos científicos necessariamente produzirá um conhecimento correto.

#### 5. A ênfase das "explicações corretas"

O currículo em que predomina esta ênfase tem como objetivo maior mostrar a Ciência, partindo das explicações aceitas pelos cientistas, como a única que contém e legitima as explicações corretas dos fatos e fenômenos. É um currículo que valoriza a Ciência como verdade e geradora das explicações dos fatos.

#### 6. A ênfase do "indivíduo como explicador".

Mostra a Ciência como um legado da humanidade, e o educando, participando desta humanidade, deve incorporá-la e passar a explicador dos fatos científicos da mesma forma que os antigos. Faz uso da história da ciência como elemento condutor das mensagens científicas, projetando nos alunos o desejo de participação do processo de produção científica.

### 7. A ênfase da "fundamentação sólida"

Seria resumida como um seqüencial de pré-requisitos, isto é, o conteúdo dado de modo elementar prepara para o grau seguinte secundário e este, por sua vez, prepara para o grau universitário. Este encadeado pré-requisitos é orientado em sentido contrário, pois são os professores universitários que recomendam aos professores secundaristas o conteúdo e a forma de ensino a ser utilizado, e estes fazem suas recomendações aos professores do grau imediatamente inferior.

Dizem, Moreira & Axt, que as "ênfases curriculares" são vantajosas para esclarecer e objetivar o debate na formação de uma política curricular, e ao mesmo tempo ser possível associar ênfases diferentes a unidades diferentes pertencentes a um todo. Isto significa que podem, a nível curricular de um curso, coexistir duas, três ou até todas as ênfases propostas, cada uma associada a dada matéria, disciplina ou até unidade de curso.

O outro referencial seria o Eisner & Vallance (1974) que, comparado ao proposto por Roberts, é mais geral e compreende não sete possíveis formas predominantes de currículo, mas apenas cinco.

Eisner & Vallance não definem explicitamente aquilo que convencionaram denominar de "concepção curricular", mas deixam entrever na sua explanação que concepção curricular é uma forma predominante manifestada por um currículo, incorporando características psicológicas, pedagógicas (teoria de educação)

e políticas. Certamente que , comparada com Roberts, existem pontos em comum, como não poderia deixar de ser em qualquer referencial que pretende analisar formas curriculares. Apenas optamos pelo referencial de Eisner & Vallance, por nos parecer mais amplo, abrindo perspectiva para uma análise a nível político-ideológico e não restritivo a forma ou conteúdo de ensino.

Ao autor agrada mais esta liberdade, ao menos na aparência, como Eisner & Vallance tratam o assunto e identificam suas cinco concepções curriculares.

A seguir vamos apresentar a proposição de Eisner & Vallance, relacionando-a a cada segmento que compõe o sistema educacional que interage através de um currículo.

#### 1- Concepção curricular como "processo cognitivo"

Nesta concepção o conteúdo da disciplina é irrelevante. Não importa "o que " vai ser ensinado: este "o que " é apenas um meio de exercitar o aluno rumo à autonomia. A escolha e seleção dos conteúdos pode ser, portanto, causal ou de encomenda.

O objetivo principal do currículo na concepção como processo cognitivo é o desenvolvimento de uma capacidade de resolver problemas que o aluno possa aplicar em quaisquer situações da sua vida futura. A autonomia intelectual do aluno é a sua meta. O aluno deverá tornar-se, como decorrência desse processo de ensino-aprendizagem,



auto-suficiente em suas habilidades.

O processo educacional, visto por este prisma, adota como dados de entrada as teorias de aprendizagem e as técnicas de exercitação e do desenvolvimento intelectual, e por meio da resolução de problemas atinge os seus objetivos, voltados para a autonomia intelectual do aluno com a resolução de problemas novos e imprevisíveis, surgidos na sua futura vida profissional ou existência. "Este tipo de abordagem transparece claramente nas teorias de conhecidos psicólogos educacionais como Bruner e Gagné." (MOREIRA & AXT, 1987: 252)

Quanto à mudança, esta concepção tem uma postura sempre favorável à aceitação de inovações nas teorias e técnicas do desenvolvimento mental. A mudança é bem-vinda, desde que no âmbito restrito pela própria concepção.

Dificuldades que surgem na adoção total desta concepção:

a) na programação das disciplinas, raramente os docentes preocupam-se com o processo de aprendizagem a ser instaurado, mas ao contrário, estão sempre voltados para o conteúdo da disciplina, sua estrutura conceitual específica;

b) nunca é manifestada a preocupação de que o aluno adquira capacidades de resolver problemas outros que não aqueles resolvidos em aula. A capacidade intelectual e metodológica para resolver problemas inusitados é subvalorizada em benefício de

capacidades de resposta de rotina;

c) o aluno não é um mero receptor do conteúdo, mas um ser individual capaz de conseguir seu próprio pensamento. Ao professor cabe a identificação do mais destacado e eficiente processo educacional, o que usualmente não acontece.

## 2- Concepção curricular como "tecnologia de ensino"

Este enfoque, tal como o anterior, privilegia o processo, não os fins da educação. Os meios técnicos de transmissão do saber e obtenção da instrução constituem sua preocupação central. O que o diferencia da concepção cognitiva é que aquela enfatiza e se utiliza de teorias de aprendizagem e dos conhecimentos sobre os modos pelos quais a aprendizagem ocorre na mente humana, enquanto que esta preocupa-se com os meios técnicos, com a tecnologia educacional que equipa e implementa a ação do professor.

Nesta concepção o conteúdo da disciplina é irrelevante, o que importa não é "o que" vai ser ensinado, mas "como", isto é, a tecnologia que será utilizada para tal.

Seus dados de entrada são os equipamentos e os materiais de instrução, e seus processos são determinados pelo uso intensivo deste aparato. Os recursos do tipo instrução programada, máquinas de ensinar, "pacotes de ensino", audiovisuais... são a preocupação constante deste tipo de concepção. A visão teórica que

predomina nesta concepção é skinneriana ou behaviorista, pois pressupõe o encadeamento estímulo-resposta-reforço.

Sua abertura em relação à mudança é positiva sempre que esta mudança tenha como principal objetivo um acréscimo de tecnologia ou modernização de equipamentos e recursos.

Dificuldades na implantação total de uma concepção curricular deste tipo são:

a) alto custo dos equipamentos e materiais para o ensino implementado;

b) despreparo didático dos professores para fazer bom uso destes recursos, quando estão presentes;

c) falta de carga horária, com remuneração adequada, destinada à preparação de aulas que, nesta concepção, necessitam de intenso trabalho prévio;

d) o aluno não é encarado como problema ou elemento perturbador do sistema. A sua função é absorver a eficiência da técnica, que é objetivo da estrutura curricular.

### 3) Concepção curricular como "auto-realização"

Esta concepção seleciona, na estrutura da disciplina, aqueles conteúdos que mais significados apresentam para satisfação, interesse e necessidades que são explicitamente manifestadas pelos alunos. É mais valorizado o desenvolvimento e

liberação da personalidade do aluno que a transmissão do conhecimento.

Esta abordagem valoriza os propósitos e a auto-realização individual. Valoriza também as situações que buscam e promovem os valores mais importantes para a individualidade.

A disciplina é entendida não na sua estrutura clássica, mas a partir da seleção de alguns de seus conteúdos mais valiosos, objetivando a auto-realização. Ela se baseia em teorias educacionais "não diretivas" que propõem a aquisição das habilidades, atitudes e conhecimentos por parte dos alunos e que sejam selecionadas por eles mesmos, fazendo com que este acervo passe a ter significado. Os princípios "rogerianos" se adaptam perfeitamente a esta concepção curricular.

Possibilidades de mudança nesta concepção são aceitas desde que não introduzam a diretividade, o autoritarismo, no processo educativo e desde que ela enfatize os objetivos individualizados de auto-realização.

Eventuais dificuldades da concepção:

- a) autoridade do professor em relação à estrutura da disciplina;
- b) diversificação de interesses dos alunos e turmas muito grandes, impossibilitando a diversificação dos interesses individuais.

#### 4) Concepção curricular como "racionalismo acadêmico"

A base desta concepção curricular está na estrutura do conteúdo da disciplina. Ela coloca a disciplina como um núcleo formado por um conjunto de verdades consagradas pela tradição científico-cultural. Na elaboração do currículo, as verdades que constituem a estrutura da disciplina - o saber clássico - são os dados de entrada, ou seja, o material a ser organizado em forma de programa educacional.

A concepção está voltada para o racionalismo acadêmico e representa a mais conservadora e tradicional forma de ensino e a mais difundida. Seu objetivo está na integração do aluno dentro da tradição cultural do ocidente, o que vale dizer que a sustentação teórica é a reprodução.

A postura desta concepção é incompatível com mudanças, a não ser aquela mudança que decorra de acréscimos de conhecimentos ocorridos na própria estrutura da disciplina em consequência do progresso do saber.

Nesta concepção em particular, comparativamente às anteriores, não se observam dificuldades, mas sim certas atitudes incorporadas de tal modo no dia-a-dia que criaram uma "tradição". Sendo a mais difundida e, dir-se-ia, aceita pelo sistema educacional, estas atitudes passaram a prescrever um conjunto de "regras", tais como:

a) a preocupação do professor de uma disciplina é não invadir o "território" do outro, assim como é não permitir que invadam o seu, tendo como consequência a mínima integração entre as disciplinas e os conteúdos;

b) a subordinação cultural aos compêndios importados, aos autores de maior prestígio internacional e à estruturação dos programas de acordo com suas diretrizes;

c) o afastamento dos temas de ensino em relação aos problemas mais imediatos do contexto sócio-ambiental próximo;

d) a inexpressiva participação do aluno nas decisões sobre os objetivos de ensino quanto a sua relevância e quanto ao interesse que despertam;

e) o professor é o transmissor maior dos conhecimentos e o aluno um receptor passivo dos conteúdos validados pela estrutura dominante.

#### 5) Concepção curricular como "reconstrução social"

Esta concepção curricular privilegia os objetivos de maior relevância para a reconstrução social. Os problemas que mais afligem a comunidade são transformados em temas, em torno dos quais o currículo encontra uma configuração polêmica e estimulante. As disciplinas perdem a sua estrutura clássica e cedem conteúdos para

contribuição aos temas de maior significado junto às principais questões da comunidade regional. Nesta concepção, as seqüências lineares que constituem a estrutura interna das disciplinas podem ser rearticuladas em experiências interdisciplinares em torno dos temas mais relevantes.

Os dados de entrada são os problemas da comunidade e sua correspondência com os conteúdos das disciplinas que se mostram mais relevantes e esclarecedores daqueles problemas. Os processos de estimulação do pensamento crítico visam formar um aluno com forte senso de responsabilidade quanto ao futuro da sociedade. A escola aqui é vista como agente da reforma social.

Das cinco concepções propostas esta é a mais reformista delas. Pode-se afirmar que se opõe à proposta do racionalismo acadêmico. Fundamenta-se nas teorias reconstrutivistas, que têm em Paulo Freire, entre outros, um representante desta visão.

A aceitação desta concepção em relação a inovações educacionais é enorme, desde que objetive uma mudança nos fins da educação, enfatizando seu papel perante o futuro da sociedade.

O currículo é entendido como uma força ativa determinando impacto direto na formação do homem no contexto social.

Por ser das concepções a mais reformista, apresenta dificuldades de implantação que, se em número são reduzidas, na

essência são enormes:

a) a liberdade escolar ainda não é suficiente para a promoção deste tipo de currículo;

b) a falta de maturidade e segurança dos professores em relação à extensão do envolvimento político que ela representa.

Estas são as cinco concepções curriculares que, na visão de Eisner & Vallance, fundamentam os pontos predominantes de um currículo. Poder-se-ia afirmar que a proposta sugere um direcionamento ou tendência a detalhar e não generalizar, como se afirmou anteriormente. Claro está que a generalização mais ampla seria, via dualidade, conservadora versus progressista, em se falando de pedagogias radicais. Mesmo assim, Eisner & Vallance oferecem a oportunidade de extrapolar e analisar nas entrelinhas aspectos político-ideológicos que se manifestam no currículo.

As concepções curriculares de Eisner & Vallance não se restringem aos aspectos gerais do currículo, como foi descrito acima. Podem também ser correlacionadas com elementos que pertencem ao contexto educacional. Estes elementos, se tratados como variáveis, fornecem a forma de envolvimento, de interação, de ajustamento, de nível de participação, entre outros aspectos, com que cada um deles se relaciona dentro da estrutura curricular correspondente a uma dada concepção. Entre as principais variáveis, citar-se-iam as seguintes: (1) aluno; (2) disciplina; (3) dados de entrada; (4) processos; (5) produtos



0  
e (6) postura.

Apresentaremos a seguir uma tabela elaborada por Silveira F<sup>o</sup> (1981), que resume como cada concepção é vista pela sua postura frente a cada uma das variáveis acima.

No nosso caso, a variável adotada é "objetivo de curso", e entende-se que sua amplitude engloba em uma visão mais ampla as seis variáveis supracitadas.

Com o referencial teórico escolhido - concepções curriculares de Eisner & Vallance - o próximo passo a ser dado é o "design" da pesquisa. Entende-se com isto a necessidade de definição de variáveis que irão compor o quadro do caso em estudo, o procedimento adotado na coleta de dados e sua forma de análise.

CORRELAÇÃO ENTRE OS DIFERENTES ENFOQUES DE CURRÍCULO

	O Aluno	A disciplina	Os dados de entrada	Os processos	Os produtos	A postura diante da mudança
RACIONALISMO ACADEMICO	passivo-receptor, candidato ao ingresso na tradição cultural, científica e artística do Ocidente; o professor centra o ensino dirigindo o aluno no caminho da apreensão dos conteúdos da disciplina, o aluno não participa na formulação dos objetivos de ensino.	um conjunto de verdades clássicas que constituem o foco principal do currículo; a disciplina segue os conteúdos de maior prestígio internacional; a linguagem da disciplina é especializada e sua estrutura conceitual constitui um universo cultural a parte, independentemente.	são extraídos da estrutura da disciplina, seus conceitos e suas demonstrações; a sequência lógica da disciplina e o objecto da disciplina são vistos bem como sua linguagem específica.	o processo adaptado e a transmissão das verdades, conteúdos disciplinares e exercícios que resultam em conhecimentos que são transmitidos a alunos, gerações que deverão levá-lo adiante.	o produto principal é a formação dos herdeiros da tradição cultural da raça branca ocidental; aqueles que detêm o saber "mais nobre" promovem a sua transmissão para as novas gerações que deverão levá-lo adiante.	esta postura é incompatível com a mudança, a não ser aquela decorrente do progresso, da própria disciplina ou aquela de caráter superficial.
PROCESSO COGNITIVO	a autonomia intelectual, uma vez que o aluno desenvolve o método de resolução de problemas e mais importante do que o problema em si; o aluno deverá ser capaz de enfrentar situações novas.	o conteúdo da disciplina na e secundário e serve como pretexto para o desenvolvimento intelectual do aluno; os exercícios de resolução de problemas, utilizados nos conteúdos da disciplina, são o processo de aprendizagem que importa.	são as teorias da aprendizagem e as técnicas do desenvolvimento mental; as novas modalidades de exercícios de resolução de problemas.	o processo é a execução constante para a resolução de problemas.	o produto é a capacidade do aluno para resolver problemas em várias situações; sua aprendizagem é maior do que a dos alunos que não resolvem os problemas da vida.	esta postura é compatível com a mudança sempre que essa mudança acrescenta maior desenvolvimento do processo cognitivo do aluno.
TECNOLOGIA DO ENSINO	o aluno é o usuário de um sistema tecnológico; em sistema-aprendizagem; é importante que ele tenha acesso a um completo aparato de recursos de instrução; ele não participa na formulação dos objetivos de ensino que são planejados, programados e implementados.	o conteúdo da disciplina e o secundário, o que importa e o processo técnico; usado para ensinar; as aulas são simplificadas, por decisivo aparato tecnológico; os conteúdos da disciplina podem ser terminados por agentes externos ou "encomendados".	o dado de entrada é o aparato tecnológico disponível; a metodologia para sua utilização.	os processos são da tecnologia de ensino programado, audiovisual, TV, computador, máquinas de ensinar, etc.	o produto principal é a eficiência na produção da instrução.	esta postura é compatível com a mudança sempre que ela traga algum progresso tecnológico ou modernização do equipamento de instrução.
AUTO-REALIZAÇÃO	os pré-requisitos e necessidades de integração pessoal e realização do indivíduo constituem o centro deste enfoque; o aluno tem liberdade e poder de decisão em todos os momentos do ensino.	a disciplina não segue a sua estrutura clássica; seus conteúdos são selecionados pelo aluno dentre aqueles que lhe despertam maior interesse e entusiasmo; o professor e apenas um "facilitador" do processo de ensino.	os dados de entrada são os propósitos, interesses, necessidades e aspirações do aluno; são também os conteúdos selecionados com o propósito de auto-realização.	processo não dicotômico; aquele que convide o aluno a serviços de seus próprios fins; aspirações; o clima de auto-realização; a valoração individual e a importância neste enfoque.	o produto principal é a auto-realização plena do aluno; seu reconhecimento como pessoa e a valoração de sua individualidade.	esta postura é compatível com a mudança que vise a maior liberdade, a autodeterminação do aluno, e maior capacidade para a auto-realização.
RECONSTRUÇÃO SOCIAL	o aluno é visto como o precursor de uma nova ordem social; é visto nos seus múltiplos vínculos e compromissos com a organização da comunidade; a sua responsabilidade para com o futuro da sociedade é estimulada ao máximo; seus problemas grupais, familiares e comunitários são abordados.	a disciplina não segue a sua estrutura clássica; seus conteúdos são selecionados pela comunidade escolar; o ensino visa a desenvolver a sua responsabilidade social; os conteúdos são selecionados como temas de debate perante os problemas concretos da comunidade.	os dados de entrada são os problemas sociais da comunidade e os conteúdos da disciplina selecionados dentre aqueles mais relevantes para os propósitos de reconstrução.	os processos podem ser diversificados desde que garantam o clima de debate e interação entre os alunos, comunidade e a comunidade em si; com a sua importância e seus problemas.	o objetivo principal é a integração do aluno num programa de transformações na estrutura da sociedade.	a mudança no ensino e na ordem social são valores constantes deste enfoque educacional.

## CAPÍTULO III

### PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

#### 3.1- INTRODUÇÃO

Um comparativo entre a pesquisa quantitativa e a qualitativa é feito no sentido de mostrar as limitações da primeira quando aplicada a fenômenos educacionais. Com a descrição do paradigma que fundamenta a pesquisa qualitativa, mostra-se a adequação de sua abordagem ao presente caso.

Promove-se uma discussão sobre as fontes de informações (observação, questionários e/ou testes escritos, documentos e entrevistas) utilizadas na pesquisa qualitativa. O papel do investigador como observador também é analisado, onde se procura mostrar os possíveis graus de seu envolvimento no contexto da investigação.

Como último momento tem-se a escolha da variável operacional a ser utilizada no presente caso e a justificativa de sua

adoção. Segue todo o procedimento metodológico da elaboração de um questionário, partindo da população a ser consultada e passando pelas triagens intermediárias. É indicada a documentação que irá subsidiar as informações de arquivo e o enfoque que será dado nesta análise documental.

### 3.2- CARACTERÍSTICAS DA INVESTIGAÇÃO

A investigação em pauta objetiva a determinação das tendências curriculares predominantes em um curso e carrega consigo muito da escala de valores, da opção político-educacional e outras características pertencentes ao universo envolvido diretamente no contexto e, em sua extensão maior, a toda a sociedade. As variáveis a serem estudadas e estabelecidas para o nosso caso terão uma influência acentuada destas manifestações individuais das pessoas consultadas que compõem o universo investigado. Esta constatação se faz importante na medida em que devemos definir o procedimento metodológico a ser adotado na busca das respostas pretendidas na pesquisa.

Um dos procedimentos metodológicos ao nossos alcances é o "clássico ou tradicional", também denominado por Parlett & Hamilton (1972) de "agro-botânico". Este procedimento, comumente utilizado em ciências exatas, baseia-se na metodologia hipotético-dedutiva, que busca na definição das variáveis envolvidas, obtidas de amostras de um todo, uma correlação entre elas, objetivando, após sua análise, chegar a generalizações formais de um evento ou fato.

Para fenômenos educacionais este procedimento está "...calçado na tradição psicológica experimentalista e psicométrica" (Parlett & Hamilton, 1972). Significa que em um sistema educacional-uma escola, uma sala de aula, um conjunto de escolas, etc., enfim um universo pré-determinado que se quer estudar- a intenção é

verificar as modificações ocorridas neste universo quando submetido a inovações educacionais. Inovações que podem ser uma metodologia inovadora, introdução de um novo livro-texto, um novo programa de ensino, etc. Neste tipo de procedimento metodológico reza a tradição ser necessário conhecer as condições dos alunos que antecedem o início da experiência educacional, o que é feito através de uma coleta de dados específicos e adequados àquilo que se propõe a inovação. Conhecidas as condições iniciais da população, segue-se com a aplicação do programa inovador, quando então, após sua conclusão, aplica-se outra bateria de questionários para a coleta de dados referentes ao pós-programa. A partir daí faz-se a comparação e análise dos dados, invocando conclusões referentes ao programa inovador proposto, condições de máxima eficiência, eventuais fatores que influem na não obtenção de êxito do programa etc.

A preocupação na coleta de dados, para o tratamento estatístico a que são submetidos, o alto grau de controle das variáveis codificadas e o interesse maior de obter um resultado que permita uma generalização "universal" do programa educacional em questão, restringem a inclusão de qualquer variável que não possa ser operacionalizada, codificada e mensurada.

Esta restrição, como também a limitação ou flexibilidade da alteração da proposta inovadora durante sua fase de execução, tem mostrado a inadequação deste tipo de procedimento metodológico usado em fenômenos educacionais, de forma generalizada e até inseqüente, por desconhecer e eliminar em sua análise quaisquer

variáveis que se fundamentem em descrições e interpretações subjetivas.

Parlett & Hamilton (1972) analisaram com muita lucidez o uso do procedimento clássico em educação, mostrando as limitações e, até certo ponto, a precariedade e temeridade da pretensão de generalização deste procedimento:

"Estas críticas levam a concluir que a aplicação do paradigma agro-botânico" ao estudo de inovações, frequentemente é um procedimento inadequado e embaraçoso."  
(PARLETT & HAMILTON, 1972: 39)

Assim como Parlett & Hamilton (1972) criticam o uso inadequado e limitado para a pesquisa educacional do método clássico ou agrobotânico, eles propõem um novo procedimento fundamentado no "paradigma sócio-antropológico". A este procedimento de análise do fenômeno educacional denominam de "avaliação iluminativa". Outros autores, como Stake (1983), denominam este procedimento metodológico de "pesquisa qualitativa ou naturalista"; já Lüdke & André (1986) apenas se referem a ele como "pesquisa qualitativa". Independentemente da denominação adotada, esta abordagem de pesquisa vem ganhando espaço e confiabilidade nas áreas de ciências sociais e, conseqüentemente, em Educação. Lüdke & André comentam:

"É cada vez mais evidente o interesse que os pesquisadores da área de educação vêm demonstrando pelo uso das metodologias qualitativas." (LÜDKE & ANDRE, 1986: 11)

A pesquisa qualitativa não se opõe radicalmente à clássica, pois não nega a utilização dos instrumentos quantitativos. O importante é que sua estrutura contempla, válida e valoriza observações de âmbito geral e singulares do caso em estudo. O papel do pesquisador é perceber dentro do universo educacional um fato relevante, situação significativa de estudo, para então, através da observação, testemunhos e contextualizações, idealizar uma estratégia de trabalho que o leve, não a uma generalização formal ou universal, mas sim a uma descrição do universo educacional pesquisado, valorizando o maior número de variáveis envolvidas, independente de uma possível operacionalização mensurável ou não. Parlett & Hamilton acrescentam:

" A avaliação iluminativa não é um "pacote" metodológico padronizado, mas uma estratégia geral de pesquisa. Ela visa ser ágil e eclética. A escolha de táticas da pesquisa não deriva da teoria científica, mas de decisões tomadas, em cada caso, para escolher as melhores técnicas disponíveis: o problema dita a utilização de certos métodos, e não o contrário." (PARLETT & HAMILTON, 1972: 41)

A afirmação acima procura eliminar dúvidas sobre a não existência de um "padrão ou pacote-pesquisa qualitativa", além de manifestar que os procedimentos a serem adotados serão ditados pela escolha do tipo de investigação a ser realizada. Isto inclui, obviamente, a definição e o número de variáveis a serem trabalhadas, significando a amplitude ou abrangência que envolverá a investigação e quais os instrumentos mais adequados ao caso.



A possibilidade de se considerar singularidades existentes em meio a uma investigação não mais como um eventual erro de variância da amostra (como ocorre na pesquisa quantitativa), mas sim considerá-la fato relevante e que deve ser analisado com cuidado e levado em conta no todo da investigação, além de não desprezar influências do pesquisador em julgamentos subjetivos das observações realizadas ( interpretação pessoal ), demonstra o quão adequada é a visão contida neste tipo de pesquisa à área educacional.

Após a colocação dos possíveis caminhos a serem adotados em uma pesquisa educacional, limitada ao universo de um curso de uma Universidade, cabe ao pesquisador a decisão de qual deles adotar. O presente trabalho é um estudo de caso caracterizado no rol dos cursos da Instituição (UFSC), com um universo bastante específico. Não resta a menor dúvida que os procedimentos investigatórios projetados pela pesquisa qualitativa são os mais adequados.

### 3.3- A PESQUISA QUALITATIVA

Quando se utiliza da pesquisa qualitativa em um fenômeno educacional, os instrumentos a serem usados devem ser os mais variados possíveis e são ditados pelos objetivos da pesquisa. A pesquisa qualitativa se fundamenta em quatro fontes, que irão dirigir a elaboração dos instrumentos de coleta de dados. As fontes são: (a) observações; (b) entrevistas; (c) questionários e/ou testes e (d) documentos (Parlett & Hamilton, 1972). Para cada uma destas fontes são elaborados instrumentos que permitam obter e registrar o máximo de informações da situação pesquisada.

A etapa da observação, uma das mais importantes da pesquisa qualitativa, se caracteriza pela interação de alguma forma entre o pesquisador e o fenômeno pesquisado. A perspectiva é de "sentir o objeto da pesquisa" e as variáveis que interagem ou fazem parte do contexto. A prática e a sensibilidade do pesquisador nesta fase poderão enriquecer sobremaneira a interpretação de dados, fatos, situações, até certo ponto isolados mas que se refletem no conjunto estudado.

Dentro da etapa da observação, cumpre uma breve análise do papel do observador e o nível de seu envolvimento nesta fase. O pesquisador poderá ter um comportamento que se manifesta entre os extremos de uma participação ativa ou não.

Junker, B. em 1971 (apud Lüdke & André, 1986: 28)

propõe quatro possíveis formas ou níveis de interação do investigador com o meio a ser pesquisado. Para ele o pesquisador pode ter: (1) uma participação total; (2) uma participação como observador; (3) observador como participante e ser um (4) observador total. Menga & André(1986) ao comentar a classificação de Junker apontam que na realidade não existe uma postura estática do pesquisador. Os comportamentos podem variar muito pouco, numa espécie de "continuum" entre as situações extremas e que, no desenrolar do estudo, o comportamento do pesquisador pode se identificar mais como participante ou simples observador. A evolução da pesquisa determinará a o nível de interação do pesquisador em relação ao observável.

Um "participante total" é aquele que não se revela como pesquisador ao grupo e nem o propósito do estudo, mas interage com o grupo, procurando fazer parte dele. Já o "observador total" é aquele que, além de não se identificar ao grupo como pesquisador e não revelar suas intenções, também não interage pessoalmente com nenhum elemento do grupo. Sua posição e observação são feitas na "coxia" dos acontecimentos.

Quanto ao "participante observador" e "observador participante", ambos interagem com o grupo em questão, diferindo apenas na revelação de seus propósitos. No primeiro caso, além do grupo saber de sua presença como observador, conhece parte de suas atividades. No segundo caso o grupo detém o conhecimento do todo, isto é, do pesquisador como observador e suas pretensões dentro do próprio grupo.

A análise documental também é um dos instrumentos ou etapas da pesquisa qualitativa, cuja fidedignidade e validade são indiscutíveis. Os documentos existem e se fazem produzir dentro de uma linguagem típica, como nas leis, relatórios, pareceres etc., e o mais importante é que são fontes não-destrutíveis, perenes e estáveis. A documentação se encontra permanentemente inalterável e à disposição do investigador.

Dentre as possíveis informações evidenciadas em documentos, uma delas é a frequência com que um determinado tópico, item ou assunto, relevante à época, se manifesta na documentação divulgada. Outra seria a tentativa de caracterizar o pensamento, recomendações ou preceitos de uma determinada época sobre certo assunto. A evolução transformadora de certos preceitos ao longo do tempo também seria objeto de consulta documental.

A análise documental, como instrumento de investigação, também tem seus prós e contras. Alguns autores defendem-na pelo carácter não interativo com o investigador, logo não passível de modificações, além de permitir retrospectivas históricas e contextualizadas da situação em estudo.

As críticas, no entanto, afirmam que o investigador, ao fazer uso de documentos, está enfatizando a sua visão subjetiva do fato, bem como creditando apenas uma visão parcial dos acontecimentos.

Sabe-se que qualquer pesquisa tem o seu lado subjetivo. O ponto mais importante da pesquisa qualitativa, e que a diferencia da quantitativa, é justamente a inclusão e aceitação do fator subjetivo, proveniente de qualquer de suas fontes, dentre elas, por exemplo, a valorização e a credibilidade da observação. A negação da análise documental pelo simples fato de não apresentar um objetivismo ortodoxo, é um pouco exagerada da parte dos críticos, bastando lembrar que a análise documental é um dos instrumentos da pesquisa qualitativa; está sujeita, portanto, à contraprova dos demais.

No presente caso, far-se-á uso de toda a documentação atinente ao currículo do curso de licenciatura, seja ela de fontes governamentais, seja da instituição através de seus vários órgãos internos. Serão procuradas todas as informações que forneçam dados para o enquadramento do currículo de licenciatura em Física, dentro das concepções curriculares adotadas.

Informações referentes à burocracia escolar serão deixadas de lado. Qualquer menção sobre currículo, política educacional, forma de abordagem, objetivos de curso etc., serão as registradas para posterior análise e comparação.

Por fim temos as duas outras fontes: questionários e/ou testes e as entrevistas. Em ambas as fontes existe a liberdade na elaboração das questões a serem formuladas, eliminando a rigidez e direcionamento dos testes utilizados nas pesquisas exclusivamente

quantitativas. Questões abertas podem fornecer dados quantitativos e qualitativos, que devidamente analisados enriquecem quaisquer das fontes acima.

O uso do questionário e entrevistas relativamente à ordem de uso é arbitrário. Como já foi citado, dependerá do andamento da investigação. Eventualmente o investigador poderá partir de um questionário consultivo, de caráter geral, e deste para entrevistas baseadas nos resultados do primeiro. Aqui a entrevista teria o papel de esclarecer as informações, quiçá contraditórias, e/ou confirmar outras. Em certas circunstâncias utiliza-se da entrevista para selecionar informações do problema e, de posse do quadro geral, dirigir através de um questionário um levantamento mais profundo em torno de uma dada hipótese.

Em ambos os casos poderiam ser reaplicados o questionário ou nova entrevista. O importante é que o investigador busque, utilizando-se de todas as fontes, chegar à mesma interpretação ou conclusão. O processo de prova e contraprova, através de diversos instrumentos ou fontes, não só valida a conclusão da investigação, mas demonstra aos críticos da pesquisa qualitativa que, mesmo admitindo certo grau de subjetividade e de interpretação pessoal do investigador, os resultados da investigação são aceitáveis e confiáveis.

O tratamento estatístico também é adotado na investigação qualitativa. A diferença é que os resultados obtidos via

tratamento estatístico são mais um elemento adicionado no todo das informações coletadas, não representando o único ou quase único referencial para as conclusões, como ocorre na pesquisa quantitativa. Esta diferença é importante na medida em que todas as fontes de informações são valorizadas igualmente.

A utilização de instrumentos de investigação constituídos de questionários e entrevistas, não resta dúvida, apresenta vantagens e desvantagens, gerando alguns vieses na pesquisa qualitativa. Aliás, fato que também se estende às observações registradas.

A vantagem do uso de questionários reside na possibilidade de obter-se informações padronizadas em relação ao assunto investigado, facilitando, particularmente, a análise quantitativa desejada. O tabulamento de respostas-padrão, dentro de certa hierarquia, permite comparações e tratamentos estatísticos dos dados. Como desvantagens, os questionários se apresentam "fechados", isto é, as possibilidades de respostas ou alternativas oferecidas não são nenhuma daquelas que o respondente deseja emitir.

Outra desvantagem é a quantidade de itens a serem respondidos no questionário. Muitas vezes, com a intenção de obter o máximo de informações, o investigador elabora um questionário tão extenso que em dado "ponto" satura o consultado, acarretando respostas já não muito confiáveis. Além dessas, ter-se-ia a clareza do questionário, com perguntas não dúbias ou uso de palavras ambíguas e

que sejam do "repertório" da população consultada.

Como contraprova, e ao mesmo tempo um novo instrumento de investigação, tem-se a entrevista. Sua vantagem é de "não ser fechada", possibilitando ao pesquisador obter aquelas respostas que não conseguiria através do questionário. A entrevista permite o aprofundamento de certas questões de interesse da pesquisa e ao pesquisador ir explorando o assunto de todos os ângulos possíveis. Desta forma, a entrevista não só se apresenta como uma nova fonte de dados, como, principalmente, pode ser utilizada como contraprova do questionário realizado. Outra vantagem ainda é a possibilidade de ser realizada várias vezes, pois não demanda preparações maiores comparadas a um questionário.

Se a entrevista se apresenta como um instrumento deveras vantajoso frente a certos aspectos, também apresenta algumas desvantagens que devem ser levadas em conta. Uma delas, quem sabe a principal, é a sensibilidade que o pesquisador deve ter ao realizá-la. O pesquisador deve deixar o entrevistado à vontade, desinibido, criando um ambiente descontraído e informal. Por sua vez o entrevistado deve demonstrar confiança no entrevistador e saber que suas respostas serão utilizadas dentro de uma ética de respeito e estritamente confidencial. Mesmo com todo o cuidado e sensibilidade demonstrada pelo entrevistador, o entrevistado por inibição ou por achar que o assunto é muito íntimo omite informações ou mascara-as. Além deste tipo de viés, tem-se o viés devido ao tratamento dado à própria entrevista, isto é, o tratamento dos dados colhidos. O número



de entrevistas, o tempo gasto em cada uma delas, as transcrições, as triagens, o agrupamento de respostas etc., não só demandam muito tempo como também - devemos lembrar - são dados colhidos empiricamente, pois a entrevista é "aberta", fazendo o assunto fluir e divagar. Mesmo existindo um direcionamento através de perguntas-chaves, a sistematização das respostas sempre pode criar alguns problemas de interpretação.

Na pesquisa qualitativa as observações também são de grande importância, não só como instrumento para detectar um caso, mas também como instrumento de coleta de dados ou registro de eventos acidentais ao longo da pesquisa. As observações permitem também ao pesquisador, durante o processo investigatório, modificar o problema ou até rever suas hipóteses. Claro que o potencial de uso das observações e suas interpretações conflitam com a subjetividade e preconceitos do investigador, seu nível de envolvimento e até, eventualmente, modificações ambientais ou de comportamento geradas pela sua presença ou influência no caso investigado. Para eliminar estas interferências, requer-se um excelente treino, uma delimitação do que e como observar, procedimentos que não interfiram radicalmente no ambiente a ser observado etc.

Como já foi dito anteriormente, este trabalho se refere a um estudo de caso: o currículo de licenciatura em Física da UFSC. "O estudo de caso é o estudo de *um* caso, seja ele simples e específico..." (Lüdke & André, 1986: 17) tal como o currículo de *um* curso de licenciatura em Física de *uma* instituição de ensino pública.

Um dos pontos importantes é a delimitação do caso, o que ocorreu, pois foi restrito a uma dada licenciatura de uma dada instituição, e sobre um determinado enfoque. As eventuais semelhanças que possa apresentar com outro currículo em outra instituição não eliminam seu caráter particular e único. Portanto, na concepção da pesquisa qualitativa, estamos tratando de "um estudo de caso".

### 3.4- O "DESIGN" DA INVESTIGAÇÃO

A busca de respostas ao problema proposto, isto é, a concepção curricular predominante no curso de licenciatura em Física da UFSC, onde inúmeros fatores estão contidos, levando-se em conta desde o momento da elaboração do currículo, suas alterações e o real exercício nas salas de aula, fatores ou variáveis que mesclam preceitos institucionais ou legais com visão de mundo dos proponentes e dos professores, não é tarefa das mais fáceis.

A sistematização da investigação, no conjunto das fontes disponíveis, e sua adequação aos objetivos desejados formam, *a priori*, quatro passos, que eventualmente surperpõem instrumentos de consulta. Elaborou-se desta forma um registro de informações que, de acordo com as necessidades, podem solicitar um maior aprofundamento ou exigir a obtenção de contraprova.

Das fontes empregadas pela pesquisa qualitativa, todas foram utilizadas:

a) Observação : fundamentado na vivência do investigador, o problema foi enunciado e delimitado. Na subsecção seguinte é detalhado este passo.

b) Questionários: foram utilizados tantos quantos se julgaram necessários.

c) Entrevistas : previu-se o seu papel como eminentemente de contraprova de dados e/ou observações registradas.

d) Análise documental: fez-se uso da documentação legal

emanada dos órgãos públicos (MEC, CFE etc.), documentos da própria UFSC, atas do Colegiado do Curso de Física, Planos de Ensino etc.

Finalmente foi dado um tratamento estatístico aos dados obtidos através do questionário (opiniário).

### 3.4.1- O NOSSO UNIVERSO

A vivência do autor, que nesta investigação tem uma duplicidade de papéis, pois ao mesmo tempo que é investigador também é investigado, ou seja, é objeto e sujeito da pesquisa, ao participar diretamente da situação-problema, permite um conjunto de observações que culminaram no explicitar desta situação-problema.

Além de professor do Departamento de Física da UFSC por cerca de 15 anos, lecionando disciplinas exclusivas dos acadêmicos de Licenciatura, exerceu em dado período a função de Coordenador do Curso de Física (4 anos). As disciplinas ministradas Instrumentação para o Ensino de Física I e II - obrigatórias aos licenciandos de Física - foram sempre de sua responsabilidade, o que permite registrar que todos os licenciados em Física pela UFSC foram seus alunos no mínimo por dois semestres consecutivos. Nesse período, como já foi dito, houve as modificações mais drásticas no currículo: onde foi abandonado o currículo-base de licenciatura em Ciências pelo currículo em Licenciatura Plena em Física. A convivência do autor ao longo de quase 15 anos com o grupo de professores do Depto. de Física e sua participação nos movimentos que resultaram nas modificações curriculares, foram de extrema riqueza, no sentido de interagir diretamente dentro e no contexto dos acontecimentos. As discussões formais e informais, com colegas, alunos e ex-alunos, também foram enriquecidas através da troca de idéias e experiências, permitindo registrar uma gama bastante ampla de observações, críticas, opiniões etc. Mesmo ao crítico mais ferrenho, que alega certa dose de

passionalismo nas observações, interpretações ou visão particular do autor, crê-se que elas retratam a existência e a essência de fatos ocorridos.

O conjunto de observações registradas, além de seu interesse particular em um estudo mais profundo do curso de Licenciatura em Física da UFSC, acabaram definindo a situação-problema e o primeiro instrumento da investigação - o inventário livre - junto ao grupo consultado.

Antes do detalhamento do instrumento e sua aplicação, é necessário registrar quem compõe o grupo de consultados e o porquê de sua escolha.

Quando da elaboração do currículo de um curso que serve a uma sociedade, e que no caso da Universidade Federal é também financiada por ela, deveriam seus elaboradores ir a essa mesma sociedade - mantenedora e consumidora de seus profissionais e formandos - solicitar o tipo de profissional que ela deseja. Respondida esta solicitação, os elaboradores teriam todos os subsídios necessários para o planejamento curricular, desde a política educacional norteadora até o conteúdo a ser enfatizado, além de todo um rol de recomendações a serem adotadas.

O leitor poderá perguntar : "mas que sociedade é esta? ". Resposta: a sociedade civil que compõe o país - "o povo". Como resposta está correta, desejável e utópica, mas é desnecessário deta-

lhar o grau de dificuldade para obtê-las, o tempo gasto e o ônus financeiro exigido. Em tese seria excelente a obtenção destas informações, geradas dentro da sociedade como um todo, pois permitiria o planejamento de um curso acordado à aspiração social, tanto no aspecto político-educacional como no de competência do profissional formado. A bibliografia, no entanto, não informa se algum país se atreveu a realizar uma experiência com esta ordem de grandeza e complexidade, mas presume-se a extensão do trabalho.

Dada a dificuldade inquestionável da consulta sugerida, cabe ao investigador fugir da tese idealística e gerenciar uma "nova sociedade". Esta nova sociedade seria então composta, por exemplo, de segmentos representativos da sociedade maior. Com este objetivo buscar-se-iam no caso presente representantes desta sociedade maior no Estado, através de suas Secretarias de Educação -empregadoras dos profissionais usuários do currículo; nos representantes das Escolas Particulares; nas sociedades científicas a que pertencerão os futuros licenciados; os profissionais ativos nos diversos graus de ensino; os professores universitários responsáveis pela execução do currículo e os atuais estudantes de licenciatura, entre outros segmentos representativos. Embora mais restrito e significativo o grupo a ser consultado, ele abrange um número bastante grande de pessoas, tornando a consulta não só onerosa como também demorada, levando em conta a extensão do país, o número de instituições com curso de Física, o número de profissionais, sua localização, número de alunos etc. Mais uma vez o investigador se vê na contingência de redefinir ou redimensionar a "nova sociedade" para uma "novíssima

sociedade" a ser consultada.

Frente às dificuldades arroladas acima e à necessidade de redimensionar um grupo que permitisse a investigação e tornasse o trabalho envolvido viável e controlável, decidiu-se optar por um grupo formado pelos seguintes segmentos: professores universitários de Física da UFSC; licenciados em Física formados pela UFSC e alunos da 5<sup>a</sup> à 8<sup>a</sup> fase (3<sup>o</sup> e 4<sup>o</sup> anos) do curso de licenciatura também da UFSC.

O primeiro grupo - professores universitários - é formado exclusivamente por professores do Depto. de Física, que são os mais envolvidos com o currículo. Nas outras áreas, tais como Matemática, Química ou disciplinas da Educação, os alunos de licenciatura se dispersam nas várias turmas da mesma disciplina, o que dificulta enormemente a opinião do professor ministrante a respeito de um só curso. Este grupo é formado por 60(sessenta) professores universitários.

O segundo grupo - licenciados - se compõe de todos os licenciados em Física formados pela UFSC desde o início do curso em 1974. Alguns são atualmente, também, professores do Depto. de Física e foram colocados no grupo acima. Até o momento da investigação o número de licenciados formados era de 49, número que não cresceu significativamente até agora. O importante é que foi possível localizar cada licenciado, permitindo desta forma o controle total deste segmento escolhido.



Finalmente o terceiro grupo - alunos de 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> fase. A decisão de reduzir este grupo aos alunos que cursavam os quatro últimos semestres do curso deve-se ao fato de que o número de desistências é significativo nos quatro primeiros semestres, acrescentado do fato de que muitos deles usam o curso como trampolim para outros cursos, em particular para as Engenharias. Em geral, os alunos que chegam à 5<sup>a</sup> fase concluem o curso, diminuindo em muito o índice de evasão. O número de alunos de graduação que compunham este grupo à época da consulta era de 18 (dezoito).

Definida a população que forma o grupo-consulta ou a representação social, é oportuno um pequeno comentário: sabe-se que ela é extremamente reduzida comparada à sociedade maior, conforme a análise já feita. Em contrapartida permite que a investigação não se reporte a uma "amostra", mas trabalhe com "toda a população" envolvida, visto que o número que compõe não demanda um trabalho extremamente prolongado e oneroso.

Tradicionalmente os currículos universitários são frutos de consultas, discussões e decisões internas da instituição, ou seja, somente o corpo docente, técnico, especialistas e profissionais da área é que opinam e decidem. A população escolhida amplia um pouco o leque de consultados ao incluir os formandos e acadêmicos; no entanto, também é sabido que se restringe aos iniciados da área, por reunir apenas os que convivem ou conviveram com a estrutura universitária e do curso de Licenciatura em Física.

Enfim, ao mesmo tempo que restringe a população consultada, em termos da amplitude destes segmentos, permite ao investigador o domínio e uma espécie de controle sobre toda a população envolvida, composta por especialistas ou futuros especialistas da área de Física. Certamente tem-se conhecimento dos limites das conclusões desta investigação, mas crê-se firmemente que, mesmo limitada, tais conclusões serão obtidas através de uma investigação sistemática e com um universo de consultados maior do que usualmente é feito, além do que se restringe ao caso da Licenciatura em Física da UFSC e não da Licenciatura em Física do país.

### 3.4.2- O INVENTÁRIO

Com a população a ser consultada definida, o próximo passo era tentar, de forma sistematizada, arrolar o que este grupo "pensava e/ou pensa" sobre o currículo de Licenciatura em Física. Para mapear esta idéia, era necessário eleger uma variável que, devidamente codificada, permitisse aos consultados se manifestar e facilitasse a coleta organizada dos dados.

Como instrumento de consulta foi feito um questionário aberto, que denominamos de "inventário", e como variável codificada utilizou-se o termo "objetivo de curso". O "inventário" solicitava ao consultado que listasse até um máximo de 10(dez) grandes "objetivos de um curso de licenciatura em Física". O número 10(dez) foi arbitrário, mas levou em conta a disponibilidade dos consultados em respondê-lo, a forma totalmente aberta de sua manifestação e não se tornar maçante e por conseguinte não respondido.

Quanto ao "objetivo de curso", foi utilizado por ser o termo "objetivo" bastante difundido e conhecido pela população consultada. Claro que as nuances de interpretações individuais poderiam ocorrer, mas não teriam maiores repercussões na forma geral. O termo "objetivo" está muito arraigado ao ranço tecnicista, ao behaviorismo skinneriano, onde era sinônimo de mudança de de comportamento. Mager (1978) define muito bem o que é "objetivo" na ótica tecnicista:

" OBJETIVO é a descrição de um desempenho que você deseja que seus alunos sejam capazes de exibir, antes de os considerar competentes."  
(MAGER, 1978: 5)

Como esta investigação se refere a currículo, a interpretação ou reinterpretação do termo objetivo se faz necessária. Seu uso foi estratégico junto à população em função de sua vulgarização, o que elimina a necessidade de criar um termo específico e defini-lo à população. A interpretação dada ou a redefinição do objetivo não tem nada a ver com mudança de comportamento ou qualquer traço que o ligue à linha tecnicista. Para o que se quer, objetivo está mais próximo da interpretação dada por Tyler (1983):

" Todos os aspectos do programa educacional são, em realidade, meios de realizar objetivos educacionais básicos. Por isso, a fim de estudar de maneira sistemática e inteligente um programa educacional, devemos começar por determinar exatamente quais são os objetivos educacionais colimados."  
(TYLER, 1983: 8)

O questionamento formulado é que Tyler também foi caracterizado como tecnicista, de acordo com a análise feita no capítulo anterior. Isto é exato. No entanto, se entender-se na afirmação de Tyler objetivos educacionais como objetivos de curso ou curriculares em toda a sua amplitude, estamos alterando a afirmação no sentido de embutir aspectos político-ideológicos, negados por ele. Na medida em que se aceita a inclusão destes novos parâmetros na afirmação, ela deixa de representar o pensamento defendido por Tyler, mas permanece valendo por induzir um processo de

análise curricular através do objetivo.

Ferreira (1986) diz: "Objetivo - adj. Objeto de uma ação, idéia ou sentimento "(Ferreira,1986:1208). Este é o sentido literal do termo objetivo no vernáculo, e por "objetivo de curso" quer-se entender a idéia, a tendência, o pensamento das partes e do todo de um currículo de licenciatura em Física. O objetivo de curso procura não só caracterizar as linhas gerais do conteúdo, mas também caracteriza a filosofia, a ideologia, a orientação a ser incorporada no todo curricular, visando a formação do futuro profissional. Enfim, abranger toda a gama de possíveis inferências a serem englobadas no planejamento, elaboração e execução de um currículo.

Em síntese, por "objetivo de curso" se deseja definir as linhas mestras de um currículo tanto no aspecto cognitivo (conteúdo) como no aspecto político-ideológico.

Com esta interpretação ou redefinição de objetivo de curso, enviou-se o inventário aos professores universitários e aos licenciados. Nesta etapa foram excluídos os alunos de graduação, pois se queria apenas manifestações daqueles que já tinham cumprido um currículo de graduação e exerciam a profissão.

A população que compunha estes dois grupos era 104 sujeitos, mas somente 91 deles foram localizados. A média de retorno dos questionários foi de 50%, registrando-se um total de 265

objetivos - uma média de 5,7 objetivos por consultado.

Este inventário, somente com os números acima, forneceu uma série de informações interessantes além de outras que mereceram registro mesmo tendo ocorrido à margem do processo.

(I) - Alguns dos consultados não devolveram o questionário por "acharem" que o objetivo do curso de licenciatura é óbvio - formar professores. Nada mais encontraram para colocar, portanto não devolveram. Esta informação foi obtida conversando com os consultados e esta manifestação foi maior entre os professores universitários.

(II)- Outros apenas assinalaram um objetivo que, basicamente, girava em torno da afirmação "ser um bom professor e saber Física". Questionados a respeito, as respostas eram evasivas, do tipo; dar bem aula, saber transmitir, etc. Não se obtinha uma resposta mais objetiva, mais concreta.

(III)- Alguns dos consultados conseguiram listar os dez objetivos solicitados. A maioria listava em torno de 4 a 6, e encontrou-se um número significativo que listou em torno de três objetivos.

Estes registros gerais já fornecem um indicativo não só interessante mas, principalmente, que os objetivos do curso de licenciatura, tanto por parte de alguns professores universitários como de licenciados, não é de domínio comum e que há muita dúvida do

que seja um curso de licenciatura, em particular quando a referência é de que o curso tem um objetivo óbvio - formar professores de Física.

Dos 265 objetivos diferentes obtidos neste inventário iniciou-se uma análise e observaram-se pontos comuns que permitiam agrupamentos. O passo seguinte foi convencionar grupos com a mesma idéia ou próximas, que permitisse uma classificação. Quer-se deixar claro que esta classificação não foi buscada na literatura, mas sim construída a partir dos objetivos fornecidos pela população consultada. Como referencial para elaboração desta classificação, o parâmetro adotado foi o de aglutinar objetivos cuja idéia central era próxima ou pertinente. Adotou-se uma codificação que, através de palavras-chaves, exprimia a idéia central. Por exemplo, a palavra código "Conteúdo" era reservada a todos os objetivos relativos ao conteúdo de Física; "Didática" era para os conteúdos referentes a teorias de aprendizagem etc.

A TABELA 1 fornece a convenção classificatória dos objetivos de curso, utilizada para a classificação dos 265 objetivos obtidos junto à população consultada, nas respectivas categorias ou códigos.

**CONVENÇÃO CLASSIFICATÓRIA DE OBJETIVOS DE CURSO**

PALAVRA-CÓDIGO	SIGNIFICADO/INTERPRETAÇÃO
1. Conteúdo	objetivos que se referem explicitamente aos conteúdos de física clássica, física moderna, modelos físicos para interpretação de fenômenos físicos, de Química, de Matemática e outras áreas.
2. Experimentais	objetivos que se referem à conscientização da importância do uso de experiência p/ 2º Grau; mostram a relação experiência-teoria na graduação; envolvem o treinamento na construção e confecção de equipamentos alternativos; desenvolvem habilidades experimentais; incentivam a ampliação dos laboratórios na graduação.
3. Didática	referem-se à forma de transmissão do conhecimento de física; teorias de aprendizagem; processos de avaliação e prática de ensino.
4. Metodologia de Ensino	criação e/ou adaptação de material instrucional para o ensino de física; conhecimento de técnicas de ensino; uso de linguagem adequada para o ensino de física.
5. Atitudes	(mais relacionadas ao corpo docente) desenvolver o espírito crítico sobre a Física; treinar a discussão; incentivar a participação em eventos científicos; promover com mais intensidade a pesquisa bibliográfica; divulgar a física de ponta.
6. Políticos	analisam a Física e o seu ensino de Física no contexto social; discutem a função do professor de Física na sociedade; envolvem a relação sociedade-escola; incentivam a continuidade da formação acadêmica (mestrado e doutorado).
7. História e Filosofia da Ciência	introduzem discussões da Física no âmbito da história e filosofia da ciência; relações históricas do conhecimento da ciência sob a ótica política.
8. Afetivos	relacionam o gosto pela ciência sob o ponto de vista da satisfação pessoal.
9. Criatividade	desenvolver a criatividade na elaboração de situações, problemas, experimentos de Física
10. Técnicas	objetivos associados ao desenvolvimento de técnicas de oficinas mecânica, eletrônica e vidro.
11. Diversas	objetivos que envolvem quesitos gerais e não se enquadram nos anteriores.



A classificação acima certamente apresenta falhas que poderiam levar à redução ou ampliação dos objetivos, como também não contemplar muitos daqueles que o leitor imagina que um curso deveria ter. Sabe-se disso, mas não se pode fugir à realidade, ou seja, aquilo que o grupo forneceu, e assim sendo deve-se entender que estes são os mais relevantes para esse grupo consultado. Quanto ao código adotado e o conjunto de objetivos que cada palavra-chave abriga, também é passível de crítica por apresentar situações que, eventualmente, superpõem significados. Para uma classificação extremamente rígida, ter-se-ia de dilatar esta lista "ad eternum", pois no mínimo cada objetivo listado teria sua própria classificação. Daí se optar por agrupamentos cuja idéia apresentasse pontos em comum.

O conjunto de objetivos de curso coletado neste primeiro inventário está devidamente distribuído, conforme mostra a TABELA II.

## ESTATÍSTICA DO 1º INVENTÁRIO

GRUPO	Prof. Univers.		Licenciados		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Conteúdo	53	28,09	11	8,47	64	24,32
Experimentais	22	11,67	6	4,62	28	10,64
Didática	19	10,07	12	9,24	31	11,78
Metodologia	11	5,80	11	8,47	22	8,36
Atitudes	32	16,96	14	10,78	46	17,48
Políticos	11	5,80	7	5,39	18	6,84
História	6	3,18	3	2,31	9	3,42
Conhec. gerais	15	7,95	6	4,62	21	7,95
Afetivos	2	1,06	----	----	2	0,76
Criatividade	5	2,65	-----	----	5	1,90
Técnicas	1	0,53	-----	----	1	0,38
Diversos	11	5,8	7	5,39	18	6,84
Nº de objetivos	188	100	77	100	265	100
Nº de consult.	33	----	13	-----	46	----
Média de objetivo por consultado	5,696		5,923		5,760	
Média de objetivo por código	$\frac{265}{12} = 22,08$					

TABELA II

A tabela fornece informações interessantes tal como o alto índice de objetivos de conteúdo listados pelos professores universitários (53 ~ 28%) seguidos pelo conjunto de objetivos referentes a atitudes (32 ~ 17%). Já os licenciados valorizam mais as atitudes (14 ~ 10%), seguidos de didática (12 ~ 9,2%), enquanto que o conteúdo para eles fica em terceiro lugar. Que professores universitários valorizem o conteúdo seria o esperado, pois a preocupação primeira de um departamento especializado tem sido o conteúdo sob sua responsabilidade. Os licenciados, por trabalharem a nível de 2<sup>o</sup> Grau e, por consequência, um conteúdo mais reduzido e menos profundo, refutam o aprofundamento e o formalismo dado em certas disciplinas de final de curso .

O interessante é que o conjunto de atitudes valorizado em primeiro lugar pelos licenciados é para o professores universitários o segundo mais valorizado , e com um percentual significativo(17%). É um indicativo de que ambos os grupos se preocupam ou manifestam uma preocupação com a forma mais crítica a ser trabalhado o conteúdo de Física e suas relações extraclasse.

### 3.4.3- O SEGUNDO INVENTÁRIO

O propósito do primeiro inventário era o mapeamento junto à população de professores universitários e licenciados de uma concepção geral que apresentassem sobre os objetivos do curso de licenciatura. Viu-se que a diversidade destes objetivos exigiu a elaboração de uma tabela classificatória em várias categorias. Verificou-se, também, a existência de muitos objetivos repetidos, não de forma literal mas nas idéias que encerram. Citar-se-ia como exemplo:

- os alunos devem ter uma forte formação em Física
- dar uma formação sólida a respeito da Física e seu fenômenos.

Em ambas as manifestações, a idéia embutida é a mesma: sólida formação em Física (objetivo da categoria dos conteúdos). Este tipo de ocorrência, isto é, a repetitividade de objetivos escritos de forma diferente, ocorreu em todas as categorias codificadas. Para tentar reduzir ou aglutinar o máximo possível fez-se uma primeira triagem, isto é, aqueles objetivos que se apresentavam com a mesma idéia diferindo somente no uso das palavras empregadas foram eliminados, deixando apenas um como representante do conjunto eliminado.

Assim o conjunto de objetivos, coletados no 1º inventário em número de 265, foram reduzidos para 166, distribuídos conforme a tabela III, que denominamos 2º inventário.

## ESTATÍSTICA DO 2º INVENTÁRIO

## 1ª TRIAGEM DOS OBJETIVOS DE CURSO

CÓDIGO (CATEGORIA)	1º inventário		2º inventário		% de redução
	freq.	%	freq.	%	
Conteúdo	64	24,3	31	18,6	11,8
Experimentais	28	10,6	18	10,8	6,8
Didática	31	11,8	22	13,2	8,4
Metodologia	22	8,4	11	6,6	4,2
Atitudes	46	17,5	36	21,6	13,7
Políticos	18	6,8	13	7,8	4,9
Hist. e Filosofia	9	3,4	7	4,2	2,7
Conhc. gerais	21	8,0	16	9,6	6,0
Afetivos	2	0,8	2	1,2	---
Criatividade	5	2,0	2	1,2	0,8
Técnicas	1	0,4	1	0,6	---
Diversos	18	6,8	7	4,2	2,7
TOTAL	265	100,0	166	100,0	-----

REDUÇÃO REAL DE OBJETIVOS ENTRE INVENTÁRIOS = 99

TABELA III

NOTA = Os percentuais indicados nesta em relação à TABELA II foram arredondados.

Mesmo este segundo inventário se apresenta bastante extenso e com objetivos extremamente parecidos, diferindo por pequenas nuances, isto do ponto de vista do investigador que realizou a triagem inicial. Seria necessária uma segunda triagem visando uma nova redução.

#### 3.4.4- A SEGUNDA TRIAGEM

Com intuito de uma segunda triagem no conjunto de objetivos resultantes do primeiro inventário, onde a escala de valores utilizada não interferisse e predominasse, decidiu-se enviá-lo a especialistas que trabalhassem na área de ensino de Física para que se manifestassem de acordo com uma escala de classificação codificada. Foram listados cerca de 30 especialistas da região Sul e cinco forma sorteados para emitir seu parecer.

Antes da remessa do segundo inventário aos especialistas, foi elaborada a escala de classificação apenas para uniformizar a coleta das respostas e posterior codificação em uma tabela. Convencionou-se o seguinte código de classificação enviado na forma de tabela.(TABELA IV)

A cada especialista era solicitado que colocasse ao lado de cada um dos objetivos remetidos um dos códigos convencionados, de acordo com seu julgamento.

CÓDIGO DE CLASSIFICAÇÃO		
CONVENÇÃO	CÓDIGO	SIGNIFICADO
OBJETIVO PRIORITÁRIO	A	Objetivo que deve fazer parte inerente do currículo do curso de licenciatura em Física. =ESTE OBJETIVO É IMPRESCINDIVEL=
OBJETIVO A REFLETIR	B	Objetivo que necessariamente não precisa fazer parte do curso. <b>ATENÇÃO CLASSIFICADOR:</b> Esta opção também pode indicar sua dúvida a respeito do objetivo.
OBJETIVO DESCARTADO	C	Objetivo que pode ser excluído do currículo por não ter sentido ou estar contido em outro já classificado, ou de sentido amplo.

TABELA IV

Após o recebimento da triagem do segundo inventário pelos especialistas elaborou-se uma tabela, que informava não só o número de objetivos por categoria mas também o número de objetivos da categoria contemplados com código A (Prioritário); código B (A Refletir) e código C (Descartado). (TABELA V)

Antes da elaboração desta tabela foi necessária a elaboração de uma intermediária. Obviamente nem todos os especialistas demonstraram unanimidade na classificação dos



objetivos. Era, portanto, necessário mais uma vez estipular um padrão ou referencial que definisse a classificação dentro dos três critérios propostos. Sendo cinco o número de especialistas, utilizou-se o referencial mais simples: para cada objetivo era computado o critério indicado pelo especialista; aquele que mais vezes fosse registrado caracterizava o objetivo como prioritário, a refletir ou descartado. No caso de empate, dois registros diferentes repetidos, coube ao pesquisador a decisão de classificação. Esta tabela intermediária foi omitida no texto.

O registro de classificação dos especialistas se encontra na TABELA V, na página seguinte.

**ESTATÍSTICAS DO 3º INVENTÁRIO E 4º INVENTÁRIO  
CLASSIFICAÇÃO DOS ESPECIALISTAS**

CÓDIGO (CATEGORIA)	2º INVENTÁRIO		3º INVENTÁRIO	4º INVENTÁRIO	
	Freq.	%	DISTRIBUIÇÃO EM CÓDIGO	Freq.	%
Conteúdo	31	18,6	B = 8 C = 15	8	16
Experimentais	18	10,8	A = 10 B = 1 C = 7	6	12
Didática	22	13,2	A = 10 B = 2 C = 4	4	8
Metodologia	11	6,6	A = 7 B = 2 C = 1	4	8
Atitudes	36	21,6	A = 18 B = 1 C = 11	9	18
Políticos	13	7,8	A = 7 B = 2 C = 3	5	10
História	7	4,2	A = 5 B = 0 C = 2	4	8
Conhec. gerais	16	9,6	A = 6 B = 4 C = 6	3	6
Afetivos	2	1,2	A = 1 B = 0 C = 1	2	4
Criatividade	2	1,2	A = 2 B = 0 C = 0	3	6
Técnicas	1	0,6	A = 0 B = 1 C = 0	===	=
Diversos	7	4,2	A = 3 B = 2 C = 2	2	4
<b>TOTAL</b>	<b>166</b>	<b>100,0</b>	<b>=====</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>

TABELA V

Antes de comentarmos a coluna indicando o 4<sup>o</sup> inventário, se fazem necessárias algumas considerações sobre os resultados obtidos na classificação realizada pelos especialistas e que originou posteriormente a última coluna.

A classificação dos especialistas, como mostra a tabela, também indicou muitos objetivos codificados pelo código B (a refletir), o que repassava ao investigar o poder de decisão sobre a validade da sua inclusão nos códigos prioritário ou descartado. Realmente cabe confessar que a tarefa não foi fácil e que muito da decisão a essa altura era individual e, portanto, tinha um forte componente de subjetividade oriundo da escala de valores do autor. Como resultado, muitos objetivos que a tabela indica com código B passaram para C; outros com código C passaram a código A com a nova análise, o mesmo acontecendo com alguns B.

Esta subjetividade de julgamento também permitiu a junção de alguns objetivos dentro da mesma categoria, facilitando a convergência do grupo inicial de objetivos, sempre na busca de um rol que fosse o mais representativo e dentro da expectativa que o grupo consultado tinha em relação a um currículo do curso de licenciatura.

### 3.4.5- O OPINÁRIO FINAL

A classificação feita pelos especialistas, a nova análise feita pelo investigador e o possível reagrupamento de objetivos permitiram a elaboração de um rol de 50 (cinquenta) objetivos de curso, que representam e contemplam, se não todos, a maioria daqueles que o grupo de professores universitários e licenciados tinham manifestado através do 1<sup>o</sup> Inventário, distribuídos conforme o indicado no 4<sup>o</sup> Inventário.

Portanto chegou-se a um instrumento de consulta, gerado dentro do grande grupo consultado, depurado por especialistas e organizado de forma compactada pelo investigador, utilizando a variável "objetivo de curso" para a sua consecução. Deve agora este instrumento retornar ao grupo na coleta de informações que permitissem caracterizar a concepção curricular predominante no curso de Licenciatura em Física.

De posse deste conjunto de 50 objetivos era necessário que, quando ele fosse aplicado, fornecesse as informações desejadas de modo que sua análise fosse imediata e retratasse as respostas que se buscava. Uma pergunta surgiu neste momento: as respostas referentes ao questionário seriam dadas em função do currículo vigente atualmente ou em função de um currículo que os consultados tinham em mente ou almejavam que assim fosse?

Mais um problema se apresentava - como saber se a

resposta seria dada para a situação REAL, isto é, para o currículo atual ou para um currículo IDEAL, a ser proposto e elaborado um dia? Na perspectiva de utilizar apenas uma consulta e obter as duas respostas, optou-se pelo seguinte procedimento: apresentar o rol de objetivos, distribuídos aleatoriamente, sem discriminar sua categoria, e utilizar a escala de Likert. A cada objetivo o consultado era convidado a fornecer uma nota de um a cinco (em escala crescente de valorização) ao referido objetivo na situação REAL do currículo, repetindo ao lado, em outra escala de um a cinco, a valorização que esse objetivo deveria ter em uma situação IDEAL. Desta maneira o consultado poderia manifestar, na sua concepção, o nível de influência com que um determinado objetivo estava sendo valorizado e contemplado atualmente pelo currículo e o nível de influência que deveria manifestar em um currículo de licenciatura.

A escala de Likert é uma escala de atitudes que permite relacionar itens de difícil mensuração numérica direta, como opiniões, sentimentos etc., com os níveis de intensidade de tais manifestações. Permite pois, associar uma escala numérica - via intensidade de atitude - com manifestações não mensuráveis diretamente.

Os resultados da aplicação deste questionário serão discutidos no próximo capítulo.

### 3.4.6- CONSULTA AOS ARQUIVOS

Simultaneamente à elaboração do opiniário, foi feita uma consulta aos documentos relacionados ao currículo e ao curso de Física da UFSC. Particularmente, procuravam-se documentos que contivessem informações referentes aos objetivos do curso, objetivos de disciplina ou disciplinas, à forma de focar ou abordar um determinado conteúdo etc. Enfim, documentos que não se limitassem à letra fria da lei, mas sugerissem algo mais que uma possível listagem de matérias, disciplinas e conteúdo.

Para tentar abranger o mais possível essa documentação, partiu-se de leis federais, provenientes do CFE. Destas, os documentos mais pertinentes eram os originados na própria instituição, através de seu Conselho Superior, o CEPE-Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, responsável pela legislação referente a área de ensino, em particular a aprovação dos currículos dos cursos oferecidos pela UFSC. Finalmente, os documentos e arquivos do Colegiado do Curso de Física, órgão que legisla e encaminha para o CEPE a proposta curricular do curso sob sua responsabilidade ou as eventuais alterações curriculares. Checaram-se também os arquivos do Departamento de Física, responsável pela elaboração dos programas das disciplinas e Planos de Ensino. Por Plano de Ensino se entende o planejamento da disciplina feito pelo professor responsável, contendo os objetivos gerais e específicos da disciplina, o conteúdo distribuído em unidades, o número de avaliações e o processo de avaliação, bibliografia a ser utilizada etc.

Estes foram os documentos analisados visando buscar informações que fornecessem indicativos que permitissem, em termos de documentação formal, diagnosticar em qual das concepções curriculares o curso de licenciatura se enquadrava. O resultado desta análise será detalhado no próximo capítulo.

### 3.4.7- ENTREVISTAS

Analisando os opiniários sentiu-se necessidade de utilizar-se de uma contraprova frente aos resultados obtidos até o momento. O objetivo desta contraprova era a confirmação do encaminhamento que estava sendo dado às conclusões parciais construídas a partir dos instrumentos anteriores e de toda a coleta de dados realizada.

Para esta confirmação utilizou-se de um novo instrumento: a entrevista gravada. Nesta entrevista seriam feitas perguntas abertas que permitissem ao entrevistado manifestar seu pensamento de forma mais livre e menos formal possível, de maneira que se obtivessem as informações que confirmassem ou não as conclusões já mapeadas a partir dos instrumentos anteriores.

Como o grupo consultado tinha mais de cem pessoas, optou-se por entrevistar cerca de 10% de cada grupo, o que permitiu a realização de cerca de 14 entrevistas - cinco de professores universitários, cinco licenciados e quatro alunos de graduação. Cada entrevista durou cerca de 40 minutos em média. Após a realização de todas as entrevistas, foi feita uma síntese, para sistematizar as respostas em relação às informações e perguntas, como também para efeito comparativo entre os entrevistados.

No próximo capítulo serão apresentados os dados obtidos devidamente sistematizados em tabelas e os devidos comentários que permitiram o encaminhamento às conclusões finais.



## CAPÍTULO IV

### ANÁLISE DOS RESULTADOS

#### 4.1- INTRODUÇÃO

Este capítulo é dedicado aos registros realizados através dos vários instrumentos utilizados ao longo desta investigação.

Partindo da leitura dos documentos oficiais divulgados a nível federal através do CFE; a nível da UFSC através do Conselho de Ensino Pesquisa e Extensão (CEPE) e a nível de Colegiado do Curso de Física (CCF) através de suas Atas, procurou-se determinar a concepção curricular, se é que havia uma ou mais, que permeava tais documentos. Também as Ementas das várias disciplinas e os Planos de Ensino foram analisados sempre dentro da mesma ótica, com o objetivo de determinar ou caracterizar a concepção curricular neles embutida.

A tabulação do opiniário e a determinação do teste de significância (quí-quadrado) para cada categoria de objetivos é tratada em detalhes, procurando, já nesta fase, conclusões parciais. Finalmente, a entrevista com uma amostra da população na expectativa da confirmação ou não dos resultados do opiniário, visando sempre a caracterização da concepção curricular atual e a comparação com a concepção aspirada pelo grupo consultado.

#### 4.2- ANÁLISE DOCUMENTAL

A análise documental feita nos vários documentos, oriundos das diversas fontes, os quais se referem ao currículo do curso de Licenciatura em Física, foi realizada objetivando a busca de citações, sugestões ou referências que manifestassem ou contivessem, no seu bojo, indicativos de uma das cinco concepções curriculares referenciadas anteriormente.

Esse levantamento mostrou que a legislação, de modo geral, não informa, cita ou sugere qualquer prática educacional, limitando-se a fornecer normas de funcionamento, rol das matérias ou assuntos obrigatórios, tempo mínimo - em horas - de duração do curso e informações gerais referentes aos direitos profissionais.

#### 4.2.1- LEGISLAÇÃO FEDERAL (CFE)

A legislação federal que rege os currículos dos cursos universitários tem sua fonte no CFE - Conselho Federal de Educação. O CFE foi criado através da Lei nº 4.024, de 20-12-61, que delegou-lhe, entre outras, a competência de "fixar os mínimos de conteúdo e duração dos cursos superiores destinados a formação de profissões regulamentadas em lei." (MEC, 1975:7)

O primeiro documento legal referente ao curso de Licenciatura em Física, fixado pelo CFE, data de 17-11-62, um ano após sua criação. Este Parecer, transformado na Resolução de 17 de novembro de 1962 (MEC, 1975:236), define o conteúdo mínimo, em forma de assuntos obrigatórios, a carga horária mínima de 2.500 horas de duração e, finalmente, incorpora as matérias pedagógicas obrigatórias de acordo com o Parecer 292/62. O relator do Parecer 296/62, referente ao curso de Licenciatura em Física, foi o Cons. F.J. Maffel e o Presidente do CFE à época era Deolindo Couto.

Para maior clareza vamos reproduzir abaixo a Resolução do CFE referente ao curso de Licenciatura em Física.

*Resolução de 17 de novembro de 1962.*

*Fixa os mínimos de conteúdo e duração do Curso de Física.*

*O CFE, usando das atribuições que lhe conferem os arts 9º, letra e, e 70 da Lei nº 4024, de 20/12/61, e nos termos do Parecer nº 296/62 que a esta fica incorporado, resolve:*

Art 1<sup>o</sup> - O currículo mínimo para o curso de formação dos professores de Física abrangerá os seguintes assuntos:

1. Matemática (Cálculo Diferencial, Integral e Vetorial. Geometria Analítica e Cálculo Numérico).
2. Química (Geral e Inorgânica e Fundamentos de Química Orgânica).
3. Mecânica Geral.
4. Física Experimental (Acústica, Calor, Ótica, Propriedades dos Fluidos, Magnetismo e Eletricidade).
5. Estrutura da Matéria.
6. Instrumentação para Ensino.
7. Matérias pedagógicas de acordo com o Parecer n<sup>o</sup> 292.

Art. 2<sup>o</sup> - O curso destinado à formação de professores de Física terá a duração de 2500 horas de atividades, com integralização a fazer-se no mínimo de três e no máximo de seis anos.

Art 3<sup>o</sup> - Esta resolução entrará em vigor, obrigatoriamente, a partir do ano letivo de 1963.

Deolindo Couto - Presidente.

Esta Resolução praticamente norteia os currículos dos cursos de Licenciatura Plena em Física até hoje. Outras resoluções foram fixadas pelo CFE contendo referências às licenciaturas plenas, mas não especificamente. Entre elas temos as Resoluções 30/74 e 37/75, que fixam normas sobre a Licenciatura em Ciências - Licenciatura

Curta - mas trazem referências às Licenciaturas Plenas, por serem as primeiras pré-requisito das segundas.

Tem-se ainda as Indicações 23/73 e 46/76 que procuram justificar a existência do Professor de Ciências - polivalente - formado através da Licenciatura Curta em Ciências, dentro da concepção de uma nova escola, apregoada pelo Parecer 853/71 do CFE, que reforma os ciclos ginásial e médio para 1<sup>o</sup> e 2<sup>o</sup> Graus.

Em todos estes pareceres, resoluções e indicações, pouco ou nada se refere à Licenciatura Plena em Física. As eventuais citações se fixam em relacionar a forma de continuidade dos estudos da licenciatura curta à licenciatura plena. Os detalhes contidos nessa documentação são mais pertinentes à licenciatura curta, objetivando o convencimento dos adversários desta, da sua validade e importância no projeto da "nova escola" preconizado pelo Parecer 853/71.

Em suma, pode-se afirmar que a legislação federal em nenhum momento, exceto quando se referiu às licenciaturas curtas, demonstrou ou esboçou qualquer referência quanto à forma do currículo que uma licenciatura plena, em particular a de Física, deveria adotar, limitando-se a fixar os parâmetros legais já citados. Esta omissão demonstrada pelos legisladores, via legislação formal, pode ser interpretada como sendo positiva, se entendida como livre-arbítrio da instituição de nível superior de adotar a linha pedagógica mais adequada a sua perspectiva político-educacional. Por outro lado, pode também ser entendida esta omissão como deliberada no sentido de

manutenção da tradição pedagógica. Neste último caso, tem-se na forma de currículo oculto uma documentação "neutra" mas que na realidade procura manter toda uma estrutura conservadora, tanto em termos de conteúdo como de atitudes do futuro profissional, cliente do currículo estabelecido.

A manifestação da neutralidade no espírito dos documentos, na ótica do referencial de Eisner & Vallance, seria entendida como "racionalista acadêmica", por apenas apresentar referências ao conteúdo, omitindo qualquer outra indicação de caráter pedagógico ou político-educacional.

#### 4.2.2- LEGISLAÇÃO DA UFSC

A legislação da UFSC referente à Licenciatura em Física, como não poderia deixar de ser, concorda com a legislação superior, que no caso é a do CFE. Pode, isto sim, preencher as lacunas da legislação e, nestas, fixar normas e condições legais que permitam o funcionamento do curso dentro de suas possibilidades de recursos humanos e materiais.

Os órgãos da UFSC que podem legislar sobre a matéria currículo de curso são: o CEPE - Conselho de Ensino e Pesquisa e Extensão e o Colegiado de Curso. Ao CEPE cabe a elaboração de normas gerais referentes aos cursos, podendo em dadas circunstâncias também particularizar procedimentos para um determinado curso.

Já aos Colegiados cabe, à luz da legislação maior do CFE e normas internas da UFSC, procurar elaborar o currículo efetivo do curso pelo qual é responsável.



#### 4.2.2.1- LEGISLAÇÃO DO CEPE

Consultando a "Coleção de Legislação e Normas da Administração Escolar da UFSC"(1984), encontramos 27(vinte e sete) documentos diversos, desde "fixação de número mínimo de alunos para o funcionamento de uma disciplina" até "fixação de taxas e emolumentos..." ou ainda "normas para recursos de processos..."etc. Mesmo após 1984, em consulta avulsa, não encontramos documento elaborado por esse Conselho referente ao curso de Licenciatura em Física que contenha um indicativo político-educacional recomendado, sugerido ou até "decretado" para ser incorporado na sua elaboração ou execução.

Esta constatação é deveras interessante, em vários aspectos. O primeiro é a reprodução pelo CEPE da postura do CFE - omissa com a intenção de ser reprodutivista e conservadora, logo racionalista acadêmica. Ou então, com a justificativa do Colegiado de Curso, seu subordinado hierárquico, de ser o responsável pela definição da linha pedagógica a ser adotada no seu currículo.

O outro aspecto que também pode ser interpretado através das manifestações legais do CEPE, formado por Conselheiros "eleitos" nos vários segmentos universitários, é que a omissão político-pedagógica de seus documentos não só retrata a omissão geral da Instituição, significando a valorização da reprodução acadêmica pura e neutra, como também uma interpretação, ingênua mas extremamente irreverente, de que a Instituição "não tem comprometimento

político-ideológico com seus cursos e alunos". Este comprometimento ou adoção de uma linha pedagógica explícita, quando interpretado à luz do currículo oculto, indica um posicionamento tradicional e conservador, conseqüentemente uma linha pedagógica reprodutivista.

Esta é, ao menos, a interpretação dada à Instituição como um todo. A omissão do CEPE, através de seus Conselheiros, retrata em muito o perfil de seus docentes frente aos currículos, de modo geral. Não há em momento algum a mais leve insinuação crítica de como devem ser os profissionais por ela formados. Basta que se respeitem e preservem os conteúdos e então o currículo está tecnicamente aprovado.

Na contrapartida das afirmações acima, poderia ser colocado que o perfil do profissional a ser formado e o direcionamento pedagógico do currículo é responsabilidade dos Colegiados dos Cursos, que por sua vez também são compostos por professores da Instituição.

#### 4.2.2.2- COLEGIADO DE CURSO

O Colegiado do Curso de Física (CCF) é formado, de acordo com o Regimento da UFSC, por representantes dos Departamentos de Ensino que ministram disciplinas para o curso de Física, na proporção de um representante docente para cada 10% dos créditos totais do curso. Desta forma, O CCF é composto de um representante do Departamento de Química, um do Departamento de Computação, um da Educação, dois da Matemática e seis do Departamento de Física, além do Coordenador e Subcoordenador, também do Departamento de Física. A representação discente é composta de dois representantes. Esta é a composição atual do CCF. O número de seus integrantes e dos Departamentos de Ensino representados foi alterado ao longo dos anos em função de portarias internas da UFSC, em função do número de créditos oferecidos por dado Departamento etc.

Revendo o livro de "Atas do Colegiado do Curso de Física", aberto em 09 de agosto de 1979, registrando até o momento 67 (sessenta e sete) reuniões, podemos afirmar que o número de Comissões Curriculares ou vezes em que foi levantado o assunto de modificação curricular e/ou avaliação das disciplinas que integram o curso foi bastante significativo ao longo destes anos.

A seguir são apresentados quadros que registram o número da reunião do CCF, a data, e se foi tratado algum assunto referente ao currículo, alteração de disciplina, pré-requisitos, etc. Foram excluídos assuntos de ordem administrativa.

ATAS DAS REUNIÕES DO COLEGIADO DO CURSO DE FÍSICA		
REUNIÃO	DATA	ASSUNTO TRATADO NA REUNIÃO
2a.	29/08/79	Análise dos planos de ensino. Formada Comissão por área. Discutido o processo de execução.
4a.	28/04/80	Discussão de carga horário de disciplinas.
5a.	22/05/80	Substituição de disciplina com aumento de carga horária.
7a.	10/06/80	Substituição de disciplina da Computação. Desdobramento das disciplinas de Inglês. Comissão para elaboração do CURRÍCULO DE BACHAREL.
8a.	03/09/80	Discussão de "diretrizes" p/revisão e reorganização curricular, com ênfase na definição de uma FILOSOFIA para o curso de Física.
10a.	01/10/81	Aprovação dos programas de Cálculo Dif. e Integral
12a.	19/03/82	Disciplinas da Licenciatura são optativas p/Bacharelado. CRIAÇÃO DE COMISSÃO p/estudar currículo da 5a. à 8a. fase da Licenciatura e estudar disciplinas comuns do ciclo básico(1a. a 4a. fase da Lic. e Bel.) Proposta p/avaliar e propor alteração na disciplina Metodologia do Ensino de Física.
13a.	26/04/82	Formação de Comissão p/elaborar projeto curricular da Licenciatura(5a. a 8a. fase).
15a.	13/08/82	Aprovação de pré-requisitos de disciplinas de Física.
16a.	08/10/82	Alteração do currículo de Licenciatura.
18a.	06/04/83	Alteração das disciplinas de Alg. Linear e Geometria Analítica (programa).
19a.	13/04/83	Aprovação e inclusão dos novos programas das disciplinas de Cálculo. APROVADA A GRADE CURRICULAR DA LICENCIATURA. Solicitação de anexação das ementas das disciplinas na ata para discussão.
20a.	11/05/83	Discussão das ementas das disciplinas da Licenciatura. Sem conclusão.
21a.	18/05/83	Inclusão de disciplina da Computação como optativa do Bacharelado. Aprovado projeto de "Tutoria para os alunos".
(3) sessões	08/06/83	Aprovada as ementas das disciplinas da Licenciatura

22a.	29/06/83	Apresentação definitiva do currículo de Licenciatura e Bacharelado.
23a.	06/07/83	Discussão da proposta definitiva. Sem conclusão.
24a.	12/09/83	NOVOS MEMBROS NO COLEGIADO Proposta curricular VOLTAR para estudo. Formação de uma nova Comissão p/ estudo do currículo.
26a.	18/11/83	Comissão expõe procedimentos que serão adotados para elaboração do "currículo".
27a.	22/03/84	Substituição de disciplinas do novo currículo das áreas de Química e Computação.
28a.	12/04/84	Solicitação de ARQUIVAMENTO do processo de alteração curricular da Licenciatura. Alteração de disciplinas e pré-requisitos para o bacharelado.
31a.	01/11/84	TROCA DE COORDENADOR
32a.	21/02/85	DESARQUIVAMENTO da proposta de reformulação do currículo da Licenciatura. Modificação da Comissão que estudava a reforma curricular. Sugerida proposta de avaliação semestral do curso.
33a.	22/03/85	Desdobramento da Comissão p/estudo dos currículos (Bel e Lic), cancelando a Comissão anterior.
37a.	18/07/85	Troca de disciplina optativa na área da Educação.
39a.	09/08/85	Atribuição de créditos p/trabalhos de iniciação científica.
40a.	02/09/85	Relato dos trabalhos das Comissões curriculares. Definição da data-limite do término dos trabalhos.
42a.	16/09/85	Retirada dos requisitos paralelos. Aprovado.
43a.	30/09/85	Mudança de pré-requisitos de disciplinas. APROVADO CURRÍCULO de Bacharelado e Licenciatura da 1a. à 4a. fase (núcleo comum) e as ementas das respectivas disciplinas.
44a.	30/04/86	Proposta de alteração das disciplinas de EPB. Retirada de disciplinas de Matemática, de obrigatórias para optativas.
45a.	19/05/86	Críticas às disciplinas MEN 1184 e MEN 1388: adequamento entre ementa e programa.
46a.	23/06/85	Comissão p/ elaborar disciplinas equivalentes de Física. (currículo antigo e novo).
52a.	24/11/86	Inclusão de pré-requisitos nas disciplinas de Laboratório de Física (engano técnico).

54a.	29/06/87	Apresentação da alteração curricular da Licenciatura e Bacharelado da 5a. a 8a. fase, para discussão.
55a.	20/07/87	APROVAÇÃO dos currículos de Licenciatura e Bacharelado da 1a. à 8a. fase. (as 4 primeiras já estavam aprovadas).
56a.	14/10/87	Proposta e aprovação de disciplinas optativas e respectivas ementas.
57a.	17/12/87	Inclusão de nova optativa.
59a.	03/10/88	Análise de alteração de pré-requisitos de disciplinas.
61a.	16/11/88	Proposta para avaliação docente. Suspensa p/ano seguinte.
64a.	03/04/89	Proposta p/discutir a FILOSOFIA das disciplinas de Físicas Gerais 1,2,3 e 4. Criada Comissão p/avaliação docente, discente e p/ estudar a FILOSOFIA do curso de Física como um todo

NOTA: As reuniões que não estão registradas restringiram-s e a discussões de assuntos administrativos, tais como transferências de alunos, processos de retorno, etc.

Do resumo acima, nota-se que de 64 reuniões do CCF, 39 (trinta e nove) trataram sobre currículo, troca de requisitos ou pré-requisitos, inclusão ou exclusão de disciplina, formação de várias Comissões de Elaboração Curricular etc. Ou seja, a parte cartorial do currículo teve uma dedicação - ao menos ao nível de registro formal através das atas das reuniões - extremamente grande, contando um número de horas de trabalho enorme, como também o número de pessoas envolvidas foi considerável.

No entanto, o que chama a atenção nessas 64 reuniões é que somente em DUAS oportunidades foi registrada a preocupação de trazer à baila uma discussão sobre a filosofia do curso de Física (vide reunião de número 8 e 64).

Anteriormente foi citada a relação entre o autor e o CCF, Coordenação do Curso etc., e esta relação bastante próxima permite-lhe registrar um depoimento pessoal, pois das 64 reuniões do CCF, participou efetivamente de 27 (vinte sete) delas.

*"Nas várias reuniões de que participei no CCF, sempre se discute sobre currículo (alíás, normal para um Colegiado de Curso). Não raro estamos colocando nossos pontos de vista no que se refere à forma, ao enfoque, à abordagem etc, que esta ou aquela disciplina deveria ter. Debate-se qual a formação que o licenciado dentro de um mercado de trabalho deve ter, cujas informações externas são mais velozes que as informações fornecidas pelo currículo formal. Debate-se a visão que o licenciado deve ter, enfim "arranha-se" uma*

política educacional a ser implementada no currículo como diretriz pedagógica. Mas quase a totalidade, se não a totalidade, dessas discussões ficam restritas aos membros do CCF em suas reuniões. Não são registradas e muito menos é feita uma tentativa de sistematizar este conjunto de "opiniões, concepções de curso, ênfase de certa disciplina", para levar a uma discussão maior junto aos professores e alunos do curso de Física. Posso afirmar que internamente as discussões e debates demonstram um alto índice de politização educacional, mas fica-se apenas no debate. O repasse dessas discussões e seus desdobramentos são meramente especulativos.

As Comissões de Elaboração (ou re-elaboração <sup>2</sup>) Curricular, mesmo tentando levar a discussão a nível mais amplo, ou seja, a nível do Departamento de Física, ao final de certo tempo reflete seu trabalho apenas com uma nova grade curricular, onde o que existe são exclusões de disciplinas antigas; a inclusão de novas disciplinas; alteração de carga horária..., enfim, o trabalho se limita a modificações cartoriais sem nenhuma proposta concreta de caráter educacional.

Testemunho que é dada uma valorização enorme ao conteúdo de Física, pois sempre o foi, e que nenhum artifício é utilizado para levá-lo a ser ministrado de forma mais crítica, ou aplicada, ou dentro de uma retrospectiva histórica ou ainda dentro de uma visão reconstrutivista.

A manipulação do conteúdo em sala de aula, a



*discussão dos seus significados científicos e sociais, é de inteira responsabilidade do Professor. Em nenhum momento existe a mínima referência pedagógica. A nível de órgãos, seja o Colegiado de Curso ou Departamento de Física, existe omissão nesse sentido.*

*Como conclusão, cada professor concebe a seu modo e dentro de sua ótica político-ideológica a sua prática docente, e o comportamento manifestado pelo CCF é típico do racionalismo acadêmico, pois suas preocupações formais são apenas referentes aos conteúdos das disciplinas.*

#### 4.2.2.3- ANÁLISE DAS EMENTAS

Por ementa se entende a "idéia, o pensamento, o resumo" de um certo assunto ou tópico. A mesma concepção é transferida para o que se denomina "ementa de disciplina", ou seja, ela deve conter a idéia, o pensamento, o resumo do conteúdo que lhe é pertinente. Ao entender-se pensamento, resumo etc, presume-se que esta espécie de "abstract" contenha não só a idéia do conteúdo a ser ministrado na respectiva disciplina, mas também sua contextualização no corpo curricular a que pertence e, quem sabe, através desta contextualização, indicar a linha pedagógica a ser adotada.

A colocação anterior sobre o entendimento do que é ementa é importante, na medida em que cabe ao CCF a sua elaboração, seus requisitos paralelos e pré-requisitos.

Sendo então responsabilidade do CCF a elaboração do currículo, que se compõe de um conjunto de disciplinas, sejam elas obrigatórias ou optativas, e as respectivas ementas, pressupõe-se que contenham e contemplem a "idéia", o "pensamento", enfim a visão de curso que este Colegiado propõe.

Veja-se que não se está discutindo o programa da disciplina, mas sim a função plena que ela representa no currículo como um todo. E a função plena representa não só o conteúdo específico que a ela concerne, mas também o seu significado como parte da formação do licenciado.

Neste referencial, fez-se um levantamento comparativo das ementas das várias disciplinas da licenciatura em Física, correspondentes aos anos de 1981, 1983/84 e 1988, com base no "Catálogo de Graduação" publicado pela Coordenadoria de Documentação e Informática da UFSC, nos anos acima indicados. Portanto, com base em um documento oficial que, além de uma série de informações referentes à graduação, fornece a ementa de todas as disciplinas oferecidas pela UFSC, através dos vários Departamentos, seja a nível de graduação ou pós-graduação.

Analisamos e comparamos ementas de cerca de 40 (quarenta) disciplinas. Como esclarecimento, registramos que o Catálogo de 83/84 foi publicado para o biênio, não sendo publicado nesse período anualmente como os demais.

As tabelas VI e VII contêm algumas das disciplinas analisadas a título de exemplo. A tabela informa o Departamento de Ensino responsável pela disciplina, o código oficial da mesma disciplina, a ementa e as datas consultadas. Na última coluna é feito um comentário se houve alteração ou não.

## ANÁLISE DAS EMENTAS

Depto	Código	Ementa	81	83/84	88	Comentário
FSC	FSC 1117	FISICA A (4 Créd.) Conceituação e análise de fenômenos. Definição de variáveis cinemáticas p/ o estudo dos movtos em uma dimensão. Dinâmica: leis de Newton e leis da conservação. Dinâmica das rotações. Introd. ao estudo das oscilações: MHS.	x	x	-	substituída por FSC 1119 com 8 créditos.
FSC	FSC 1301	PRINCIPIOS DE TERMO. (4 créditos) Definição de sistemas termodinâmicos. Conceituação de temperatura. Leis da Termo. e aplicações em transf. reversíveis e irreversíveis. Máquinas térmicas. Teoria Cinética de gases. Conceituação da função entropia e aplicações. Outras funções termodinâmicas. Tópicos especiais.	X	X	X	Não modificou.
FSC	FSC 1124	LABORATORIO DE FISICA I (4 créditos) Complementação dos conteúdos de Mecânica, Acústica, Termologia, através da montagem de experiências. As experiências serão em número de 8 versando sobre os tópicos acima.	x	x	-	Substituída pela FSC-1127 a seguir.
FSC	FSC 1127	LABORATÓRIO DE FISICA I (4 créditos) Desenvolvimento e realização de experimentos sobre tópicos de Mecânica Hidrostática, Acústica e Termodinâmica.	-	-	x	Observa-se que não houve mudança. Apenas foi suprimido o termo Complementação.

TABELA VI

## ANÁLISE DAS EMENTAS

FSC	FSC 1701	SEMINARIO I (3 créditos) Esta disciplina constará de seminários ministrados pelos alunos, sob orientação do Prof. de tópicos de Física Clássica, referentes aos assuntos de Mecânica, Termo, Mec. dos Fluídos, com o objetivo de aprofundar o caráter conceitual desses tópicos.	-	-	x	Uma das poucas ementas que além do conteúdo enfatiza o objetivo geral a que se propõe.
MEN	MEN 1189	PRÁTICA DE ENSINO DE FÍSICA ( 4 créditos) Os objetivos do ensino de Física na escola do 2º Grau. A Lei 5692 e o ensino da Física. Metodologia utilizada no ensino e sua instrumentação. Processos de avaliação no ensino de Física. Planejamento e execução do estágio. Relatório.	x	x	-	Substituída pela MEN 1388, indicada abaixo.
MEN	MEN 1388	PRÁTICA DE ENSINO DE FÍSICA ( 5 créditos) Planejamento, execução e avaliação do estágio de Física. Observação de aulas. Coleta de dados. Planejamento. Minистраção de aulas. Avaliação de aulas. Avaliação da experiência.	-	-	x	Típico caso da "ementa" pior que o soneto. Ordem de execução trocada. Valorização de coleta e análise de dados. E a crítica????

TABELA VII

As tabelas mostram, mesmo através de alguns exemplos tomados ao acaso, que a "ementa oficial", de modo geral, não passa de uma relação de títulos correspondentes às unidades do programa da disciplina ou então dos títulos dos capítulos do livro-texto adotado.

O que se conclui a respeito?

Frente às conclusões referentes às legislações federais (CFE) e da UFSC (CEPE), tem-se a ocorrência do mesmo fenômeno de omissão, ao menos no formal, isto é, nas "ementas", além da transferência de responsabilidade de definir ou assumir uma postura político-educacional pública e clara. Assim, mais uma vez, a omissão de fornecer a "idéia", o "pensamento" da disciplina na ementa é substituída pela mera listagem do próprio conteúdo como sendo o fato mais importante e mais valorizado. Esta ênfase conteudista faz com que se classifique - na análise das ementas de suas disciplinas - o currículo do curso de Licenciatura em Física como racionalista acadêmico, no referencial de Eisner & Vallance (1974). Já à luz do currículo oculto, a omissão de um comprometimento político-ideológico manifestado nas ementas leva à conclusão de ser este currículo tradicional e conservador, logo - reprodutivista.

Concluindo a análise da documentação elaborada por órgãos instituídos formalmente, isto é, CFE, CEPE e Colegiado de Curso, notam-se dois comportamentos comuns: o primeiro, a omissão de um compromisso maior em sugerir, indicar, propor, enfim de se manifestar em relação a uma certa postura pedagógica, seja ela qual for, não importando a visão política. E o segundo, consequência

do primeiro, é a transferência de responsabilidade ao órgão imediatamente subordinado de propor e arcar com as conseqüências junto à sociedade da opção pedagógica a ser adotada no exercício curricular. Esta "transferência virtual", feita em nome da democracia e do direito de opção de cada órgão subalterno, na realidade esconde a fuga de uma responsabilidade maior, que é o assumir uma proposta pedagógica visando a formação de profissionais de nível superior, com objetivos bem definidos.

Desta forma, a omissão junto com uma pseudo-democracia que permite liberdade de escolha na cadeia decrescente dos órgãos constituídos, termina nas mãos do professor dentro da sala de aula, onde trabalha o conteúdo pelo qual é responsável, dentro de uma visão de mundo e pedagógica que lhe é própria.

Em contrapartida, este mesmo professor, que culpa a ineficácia da estrutura acadêmica e seus órgãos instituídos, invertendo, dentro de sua ótica, a escala de responsabilidades das decisões, afirmando muitas vezes a falta de democracia ou o autoritarismo de normas e resoluções, não se deu conta de que ele é o maior responsável pela mudança radical da forma de ensino.

Na realidade tem-se um ciclo de omissões e transferências de responsabilidades, tanto formalmente, através dos órgãos, como através de grande parte do professorado. E neste ciclo, onde cada um vê o resto como culpado ou responsável por dada situação, também não se encontram inocentes, ou alguém que queira assumir um

não se encontram inocentes, ou alguém que queira assumir um comprometimento mais público.

Nas conclusões finais voltaremos a discutir e correlacionar tais procedimentos com outras observações e variáveis.



#### 4.2.2.4- PLANOS DE ENSINO

Os Planos de Ensino foram instituídos pela Coordenadoria Técnica de Ensino da UFSC nos idos de 1976. O objetivo desses Planos de Ensino era fazer com que cada professor ou grupo de professores que lecionavam a mesma disciplina para várias turmas ministrasse a referida disciplina da forma mais homogênea possível.

O Plano de Ensino era proposto pelo professor e aprovado pelo respectivo Departamento de Ensino. Basicamente o plano de ensino se compunha de um formulário com um conjunto de quadros a serem preenchidos contendo, em sua primeira parte, informações de ordem geral do tipo: número de turmas, código da disciplina, nome ou nomes dos professores responsáveis, número de aulas teóricas e práticas, etc. A segunda parte, esta sim referia-se ao aspecto "didático-pedagógico". O professor deveria registrar: o objetivo terminal da disciplina; os objetivos específicos; avaliação da aprendizagem, contendo, além da data de sua realização, instrumento que utilizaria e os objetivos que corresponderiam àquela avaliação. No verso do formulário deveria ser explicitado o conteúdo que seria ministrado; o procedimento didático a ser utilizado em cada item do conteúdo (tal como aula expositiva, aula de laboratório, técnica de ensino individual, etc.) e o número de horas previsto para desenvolver o conteúdo correspondente. Finalmente deveria ser registrada a bibliografia utilizada. No último quadro um espaço vago ficava à disposição para "observações".

Este formulário, ou melhor, Plano de Ensino deveria ser elaborado a cada semestre, como já foi dito, aprovado pelo Departamento de Ensino responsável pela disciplina.

Uma coisa curiosa que ocorria em 1976, quando da institucionalização deste Plano de Ensino, era que, após a aprovação pelo Departamento, ele era encaminhado à Coordenadoria Técnica de Ensino, vinculada à Pró-Reitoria de Ensino, onde então era examinado pelo pessoal "técnico". Após este exame, o plano era devolvido ao Departamento com uma "ficha de avaliação", que informava se estava corretamente preenchido, se os verbos utilizados na redação dos objetivos (terminal e específicos) eram os corretos; se o tempo do verbo estava no infinitivo, enfim toda a análise do ritual tecnicista. Finalmente, era anexada uma "nota" ao professor pelo preenchimento do Plano. No caso de não estar de acordo com as "normas tecnicistas", o responsável deveria refazê-lo com auxílio do pessoal da Coordenadoria Técnica.

O fato acima pode parecer curioso, ou até jocoso, se analisado nos dias de hoje, mas ocorreu e ao mesmo tempo criou um folclore junto aos professores e Departamentos. Como o plano deveria ser enviado a cada semestre, obviamente foi feito uma ÚNICA VEZ, nas demais vezes eram simples cópias, muitas até xerox, do primeiro plano. Nos arquivos do Departamento de Física os planos de ensino de, por exemplo, Física I (FSC-1101), são os mesmos desde 1976. Se houve alteração foi na nominata dos professores responsáveis, datas e informações de caráter administrativo. Mudanças na parte referente aos

"aspectos pedagógicos", nenhuma. Exemplos de Planos de Ensino no ANEXO I.

Mas por que analisar os Planos de Ensino? Pressume-se que estes Planos, independentemente da forma e tipo de exigência feita quando de sua institucionalização, contivessem não só referências didáticas pertinentes aos objetivos, metodologia e avaliação, mas também registrassem alguma menção à pedagogia adotada. Poderia alguém afirmar que o formulário do Plano de Ensino induzia a registros típicos e tradicionais da visão tecnicista. Isto é correto, mas independente do formalismo exigido pelo órgão superior, nada impedia o Professor, ou o Departamento responsável, de se manifestar em relação à adoção de uma pedagogia ou outra.

Aqui pela vez primeira não se tem omissão, mas sim uma indução. A não omissão do órgão superior que solicitava o Plano de Ensino está na forma - tecnicista - com que o faz; mas ao mesmo tempo que não se omite, ao menos em termos de "formulário", induz todo o professorado a "rezar pela mesma cartilha". O pecado não está na opção tecnicista, o pecado está no não esclarecimento, na inexistência de uma justificativa pública da instituição de ter adotado esta pedagogia. Não saberíamos afirmar o que é mais grave: a omissão ou indução, ao menos neste caso. Convém lembrar que o julgamento que está sendo feito neste momento é um julgamento após mais de uma década, e em especial o fato ocorreu em tempos políticos conforme exposto no Capítulo I. Mesmo sem intenção de julgar ou caçar culpados, o registro do fato é importante, na medida em que não mudou nada, isto

é, o professor continuou a ministrar suas aulas da forma e gosto como sempre o fez.

Buscando nosso referencial de análise, concepções curriculares, afirmar-se-ia que os Planos de Ensino, em função da forma com que as informações deviam ser registradas, se enquadra na concepção curricular tecnicista. Por outro lado, analisando o currículo oculto, dir-se-ia conservador. Aliás, neste caso temos um excelente exemplo de currículo oculto, através da imposição de uma norma - preenchimento do Plano de Ensino via linguagem tecnicista - de implantar a nível institucional uma forma de ensino. Antes foi afirmado que existia a indução de comportamento, e esta é uma das muitas formas de manifestação que o currículo oculto explica. Observa-se que o valorizado são os possíveis procedimentos didáticos adotados e os respectivos instrumentos de avaliação, enquanto que o conteúdo deve ser mantido, apenas apresentado de forma operacional.

#### 4.3- ANÁLISE DO OPINIÁRIO

A elaboração do opiniário final ficou, de acordo com o 4<sup>o</sup> inventário, constituído de 50 (cinquenta) itens que expressavam, em essência, a maioria dos objetivos manifestados pelo primeiro grupo consultado (professores universitários e licenciados); isto é, procurava resumir os 265 objetivos iniciais.

Como os objetivos estavam agrupados sob os códigos arbitrados após o 1<sup>o</sup> inventário e, se colocados agrupados, poderiam influir ou induzir na manifestação do consultado, adotou-se uma distribuição aleatória feita por sorteio. Esta distribuição, mesmo que ocasionalmente aproximasse objetivos do mesmo grupo, evitaria desta forma qualquer influência premeditada na sua ordem seqüencial. O opiniário completo se encontra no ANEXO II.

O opiniário foi distribuído a uma população de 124 consultados, formados por 60 professores universitários, 46 licenciados formados na UFSC e 18 alunos entre a 5a. e 8a. fases. Dos distribuídos, recebemos de volta 83% do total, com a seguinte distribuição por grupo: 44/60 professores, 39/46 licenciados e 18/18 alunos.

Recebidos os opiniários, foi realizada a tabulação, onde era registrada a frequência das notas correspondentes a cada objetivo, tanto na coluna REAL como na coluna IDEAL. Abaixo, reproduzimos como exemplo a tabela parcial

correspondente aos objetivos codificados como CONTEÚDO de um dos grupos consultados.

DISTRIBUIÇÃO DAS FREQUÊNCIAS = REAL X IDEAL										
NÚMERO DO OBJETIVO	R E A L					I D E A L				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
4	4	7	14	12	2	3	2	7	8	19
6	6	4	8	13	8	3	5	6	11	14
9	7	11	9	10	2	2	1	7	10	19
13	5	5	13	10	6	2	3	7	10	17
15	6	9	10	9	5	1	3	7	15	13
27	6	7	18	5	3	2	5	6	14	12
33	5	6	12	13	2	2	5	6	12	14

TABELA VIII

Tabelas idênticas foram elaboradas para cada conjunto de objetivos de curso codificados, conforme Cap. III, independentes para cada um dos grupos consultados. Como o conjunto de objetivos codificados era de 11 (onze), mais o referente às concepções curriculares, cada grupo consultado permitiu a construção de 12 (tabelas), perfazendo um total de 36 tabelas para toda a população consultada.

Com os resultados das respectivas tabelas foi determinado o "quí-quadrado" relativo às frequências obtidas na condição de REAL e de IDEAL.

A opção em se determinar o qui-quadrado entre as duas distribuições, REAL e IDEAL, é a possibilidade de se estabelecer estatisticamente a existência ou não de discrepâncias entre elas. O processo de determinação de qui-quadrado parte do princípio de existir uma frequência teórica ou hipotética, que será comparada com a observada. Em nosso caso, temos como frequência hipotética a frequência do IDEAL.

Nossa hipótese, em estatística denominada "hipótese zero -  $H_0$ ", é enunciada da seguinte forma:

NÃO EXISTE diferença significativa entre a situação REAL e IDEAL no currículo de licenciatura em Física oferecido pela UFSC.

"Se, para essa hipótese, o valor de  $\chi^2$ , calculado através da expressão padrão, isto é:

$$\chi^2 = \sum_{j=1}^k \frac{(o_j - e_j)^2}{e_j} \quad \text{onde: } \begin{array}{l} o_j = \text{frequência observada} \\ e_j = \text{frequência esperada} \end{array}$$

for maior do que alguns valores críticos tais como :

$\chi^2_{0,05}$  ou  $\chi^2_{0,01}$ , que são valores críticos nos níveis de significância 0,05 e 0,01, respectivamente, concluir-se-á que as frequências observadas diferem, de modo significativo, das esperadas e rejeitar-se-á  $H_0$  no nível de significância correspondente. No caso contrário, dever-se-á aceitá-la

ou, pelo menos, não rejeitar. Esse é o processo denominado teste de qui-quadrado da hipótese ou significância. Usualmente para examinar tais situações, pode-se determinar se o valor calculado de  $\chi^2$  é menor do que  $\chi^2_{0,05}$  e  $\chi^2_{0,01}$ , em cujos casos decidir-se-á que a concordância é muito boa nos níveis de significância 0,05 e 0,01. "(Spiegel, 1975: 333)

Em outras palavras, afirma-se que a frequência observada - frequência correspondente à coluna REAL - seja a mais próxima da frequência esperada - frequência correspondente à coluna IDEAL - para que a hipótese nula se confirme, ou que o teste de significância (qui-quadrado) se apresente menor ou da ordem do valor calculado.

A seguir serão analisadas as várias tabelas correspondentes a cada categoria de objetivos de curso em particular. Com o intuito de facilitar a tarefa, reproduziremos os objetivos da categoria com a numeração respectiva do opiniário. Imediatamente será apresentada a tabela de "Comparação dos valores de qui-quadrado dos grupos consultados", onde a primeira coluna informa o número do objetivo de curso, conforme se apresenta no opiniário; as seguintes fornecem o valor de  $\chi^2$  e se o respectivo valor faz com que a hipótese zero ( $H_0$ ) seja aceita (A) ou rejeitada (R), em relação ao valor tabulado indicado no cabeçalho.

Toda a análise e conclusões inferidas das tabelas a seguir estão fundamentadas estritamente em cima dos valores de qui-quadrado. As interpretações dúbias, que eventualmente podem se apresentar, serão rediscutidas quando da interpretação das entrevistas.



## a) CATEGORIA DOS OBJETIVOS: CONTEÚDO

CATEGORIA DOS OBJETIVOS DE CURSO : C O N T E Ú D O	
N <sup>o</sup> do opinário	OBJETIVO
4	Capacitar o licenciando, em termos de conteúdos, para ministrar aulas a nível de 2 <sup>o</sup> e 3 <sup>o</sup> Graus.
6	Dar profunda formação nos conteúdos de Física Clássica (Física Geral, Termodinâmica, Teoria Eletromagnética e Mecânica Analítica).
9	Dominar os modelos da Física clássica, sabendo diferenciá-los da realidade.
13	Dar uma formação geral nos conteúdos de Física Moderna.
15	Fornecer ao licenciando uma fundamentação teórico experimental de modo que possa se aprofundar em Física.
27	Dominar os modelos teóricos de Física Moderna, sabendo diferenciá-los da realidade.
33	Fornecer uma fundamentação teórico-experimental para que o licenciando possa dar continuidade a seus estudos a nível de pós-graduação.

TABELA: IX

COMPARAÇÃO DE VALORES DE QUI-QUADRADO DA POPULAÇÃO CONSULTADA						
CATEGORIA DOS OBJETIVOS DE CURSO : C O N T E Ú D O						
H <sub>0</sub> = Hipótese zero		$\chi^2_{0,975} = 11,1$			A - aceita H <sub>0</sub> R - rejeita H <sub>0</sub>	
N <sup>o</sup> no opinário	Prof. Univers.		Licenciados		Alunos	
	$\chi^2$	H <sub>0</sub>	$\chi^2$	H <sub>0</sub>	$\chi^2$	H <sub>0</sub>
4	29,0	R	19,8	R	15,1	R
6	16,2	R	3,2	A*	12,6	R
9	27,0	R	25,1	R	13,1	R
13	24,6	R	8,8	A*	6,9	A*
15	22,5	R	12,2	R	10,2	A*
27	27,9	R	17,9	R	10,7	A*
33	15,8	R	2,3	A*	11,9	R

TABELA X

De modo geral o teste de significância para a categoria dos Conteúdos que rejeita  $H_0$ , na maioria dos objetivos em todos os grupos, significa ser interpretado que o currículo atual NÃO fornece ou satisfaz a quantidade de conteúdo desejado, isto é, que há uma diferença significativa entre o real e o ideal.

Na coluna dos Professores Universitários (PU) a hipótese é rejeitada em todos os objetivos; já os licenciados (L) e os alunos de graduação(A) somente rejeitam 4 objetivos.

A rejeição total dos PU indica que o currículo ainda é pobre em conteúdo, devendo, portanto, ser acrescido ou, no mínimo, reavaliado neste aspecto. Os licenciados, em contrapartida, demonstram em 3 objetivos a aceitação da hipótese (6,13 e 33). Aqui se tem um fato interessante, pois enquanto que os objetivos 4 e 15 são rejeitados o 33 é aceito, demonstrando uma contradição aparente. Se analisarmos o currículo na ótica de quem somente ministrará aulas no 2º Grau e pretende seguir um curso de pós-graduação na área de ensino e não em Física, justifica-se o aceite de 6 (formação profunda em Física Clássica) e do 13(formação geral em Física Moderna).

Para os alunos, a aceitação dos objetivos 13,15 e 27 demonstra que, da mesma forma que os licenciados, acham que uma formação "geral" em Física Moderna é suficiente; provavelmente devido às dificuldades do formalismo que envolve o respectivo conteúdo. Também opinam que esta visão geral de Física Moderna basta para dominar os modelos teóricos (27). Confirmam essa expectativa

quando no objetivo 15 demonstram "existir" no currículo o aprofundamento teórico-experimental suficiente para novos conteúdos.

Partindo da Tabela X, a inferência de que, independentemente dos eventuais desvios de interpretação de cada grupo em função da maior ou menor vivência universitária e a nível de 2<sup>o</sup> Grau, todos os grupos valorizam em muito o conteúdo trabalhado a nível universitário. Partindo dessa inferência buscando o referencial de Eisner & Vallance, expressamos tal visão de currículo "racionalista acadêmica".

b) CATEGORIA DOS OBJETIVOS : EXPERIMENTAL

CATEGORIA DOS OBJETIVOS: EXPERIMENTAL	
N <sup>o</sup> do opinário	OBJETIVOS
3	Caracterizar o laboratório como atividades para comprovar a teoria.
17	Desenvolver habilidades nos licenciandos no uso de laboratórios didáticos existentes no mercado (utilizados no 2 <sup>o</sup> Grau).
25	Formar licenciandos com conhecimento básico para aplicar experiências adequadas à ilustração de suas aulas, adaptadas à realidade da escola de 1 <sup>o</sup> e 2 <sup>o</sup> Graus.
26(31)	Conscientizar o licenciando da importância de uma abordagem experimental no ensino de Física.
40	Desenvolver no licenciando habilidades laboratoriais para utilização e produção de material alternativo.
43	Enfatizar ao licenciando que os experimentos em Física são objeto do estudo de fontes de erro e busca na precisão das medidas.

TABELA XI

COMPARAÇÃO DE VALORES DE QUI-QUADRADO DA POPULAÇÃO CONSULTADA						
CATEGORIA DOS OBJETIVOS : EXPERIMENTAL						
H <sub>0</sub> = Hipótese zero		$\chi^2_{0,975} = 11,1$			A - aceita H <sub>0</sub> R - rejeita H <sub>0</sub>	
N <sup>o</sup> no opinário	Prof. Univers.		Licenciados		Alunos	
	$\chi^2$	H <sub>0</sub>	$\chi^2$	H <sub>0</sub>	$\chi^2$	H <sub>0</sub>
3	15,0	R	15,0	R	10,6	A*
17	25,7	R	27,5	R	12,3	R
25	16,1	R	16,6	R	13,6	R
26(31)	33,5	R	18,3	R	8,4	R
40	32,8	R	9,4	A*	6,6	A*
43	10,6	A*	4,5	A*	6,5	A*

TABELA XII

NOTA: O objetivo 26, por um erro técnico quando da confecção e impressão do opiniário na versão final, foi repetido com o número 31. Para efeitos estatísticos foram considerados apenas os dados registrados no 26 e desprezados os registrados em 31. Vale registrar que alguns consultados colocaram respostas diferentes, mas o número foi pequeno, não valendo considerações maiores.

Fato interessante neste objetivo é a aceitação por todos os grupos do objetivo 43 que enfatiza o laboratório como objeto de estudo de fontes de erro e busca na precisão das medidas. A interpretação desta aceitação parece se prender à concepção do laboratório de ensino na formação do licenciado. Do ponto de vista do pesquisador (PU) é lá que ele executa seu trabalho, e na análise experimental, onde o erro e a precisão das medidas são de extrema importância, está o sucesso de seu trabalho de produção científica. Parece que esta concepção é repassada aos alunos durante o curso, dado existir este ponto comum entre todos.

A concordância existente entre os (L) e os (A) no objetivo 40 DE que o curso desenvolve habilidades laboratoriais suficientes para o uso e produção de material alternativo se prende ao fato de que, em disciplinas de fim de curso, particularmente Instrumentação para o Ensino, isto é feito e bastante exigido. Tanto os licenciados como os alunos de graduação, os que cursam ou estão próximos de cursar estas disciplinas, conhecendo a sistemática delas, concordam ser suficiente o que lá é desenvolvido. Os PU, por duas razões, podem rejeitar a hipótese: por acharem que é reduzida a quantidade de conteúdo e tempo dedicado a esse tipo de atividade ou por desconhecerem até que ponto o que se faz atualmente satisfaz ou não o licenciado no exercício do magistério.

Outro aspecto interessante, e até certo ponto conflitante, é de os alunos também aceitarem o fato e a ênfase de que o laboratório objetiva a simples comprovação experimental da teoria. Esta concepção, muito próxima da discutida acima quando da comparação do objetivo 43, demonstra uma visão tradicional do laboratório permeando todo o currículo de licenciatura.

c) CATEGORIA DOS OBJETIVOS : DIDÁTICA

CATEGORIA DOS OBJETIVOS: D I D Á T I C A	
N <sup>o</sup> do opinário	OBJETIVO
21	Caracterizar que a formação didático-pedagógica é um meio auxiliar no ensino de Física.
38	Proporcionar um estágio supervisionado adequado e dimensionado à prática de ensino.
44	Capacitar o licenciando a desenvolver métodos e técnicas de avaliação de aprendizagem.
47	Prover um conteúdo didático que capacite o licenciando a gerar inovações em situações de ensino - aprendizagem, fundamentado em Teorias da Educação.

TABELA XIII

COMPARAÇÃO DE VALORES DE QUI-QUADRADO DA POPULAÇÃO CONSULTADA						
CATEGORIA DOS OBJETIVOS ; D I D A T I C A						
H <sub>0</sub> = Hipótese zero		$\chi^2_{0,075} = 11,1$			A - aceita H <sub>0</sub> R - rejeita H <sub>0</sub>	
N <sup>o</sup> No opinário	Prof. Univers.		Licenciados		Alunos	
	$\chi^2$	H <sub>0</sub>	$\chi^2$	H <sub>0</sub>	$\chi^2$	H <sub>0</sub>
21	11,8	R	29,5	R	11,8	R
38	21,0	R	20,4	R	11,8	R
44	30,8	R	21,3	R	11,8	R
47	15,7	R	25,5	R	23,9	R

TABELA XIV

A rejeição da hipótese em todos os objetivos desta categoria denota, por parte dos consultados, que o conteúdo respectivo não está dentro da idealização desses objetivos.

Do objetivo 21 pode ser interpretado que os elementos de Didática não estão sendo apresentados como "meio", mas sim como "fim" no ensino de Física. Opinião típica e tradicional dos especialistas; para alunos e licenciados é como "algo" a ser cumprido obrigatoriamente. Esta interpretação é corroborada ao ser comparada com a rejeição no objetivo 47, que, na ótica dos consultados, não capacita o licenciado com o devido conteúdo para inovações de ensino na área da Física, também confirmado pela rejeição do objetivo 38.

Desperta atenção a unanimidade na afirmação de que o "estágio supervisionado" não está dimensionado adequadamente para uma prática de ensino mais efetiva. Esta informação é deveras importante, pois deve levar os responsáveis pelo currículo a uma revisão profunda do que se entende por "estágio supervisionado".

Dentro das concepções curriculares, nota-se uma tendência a fortalecer o conteúdo de Didática eliminando sua característica de "fim" e como consequência enfatizando-o como "meio", procurando, através dele, permitir ao licenciando gerar inovações na área de ensino.



cd) CATEGORIA DOS OBJETIVOS : METODOLOGIA DE ENSINO

CATEGORIA DOS OBJETIVOS : M E T O D O L O G I A	
N <sup>o</sup> do opiniário	OBJETIVOS
7	Fazer com que o licenciando vivencie durante seu curso várias técnicas de ensino para poder aplicá-las no futuro.
16	Fazer com que o licenciando tenha conhecimento de várias técnicas de ensino.
19	Capacitar ao licenciando traduzir em linguagem simples os fenômenos físicos através de técnicas adequadas.
39	Proporcionar ao licenciando condições de expor o conteúdo de Física em linguagem simples sem que haja com isso perda do rigor científico.

TABELA XV

COMPARAÇÃO DE VALORES DE QUI-QUADRADO DA POPULAÇÃO CONSULTADA						
CATEGORIA DOS OBJETIVOS ; M E T O D O L O G I A						
H <sub>0</sub> = Hipótese zero		$\chi^2_{0,075} = 11,1$			A - aceita H <sub>0</sub> R - rejeita H <sub>0</sub>	
N <sup>o</sup> do opiniário	Prof. Univers.		Licenciados		Alunos	
	$\chi^2$	H <sub>0</sub>	$\chi^2$	H <sub>0</sub>	$\chi^2$	H <sub>0</sub>
7	22,9	R	14,6	R	19,0	R
16	21,5	R	27,6	R	17,0	R
19	42,3	R	40,1	R	17,7	R
39	33,3	R	43,3	R	13,3	R

TABELA XVI

Aqui se tem mais uma categoria onde há rejeição total, de tudo e por todos. Olhando-se com mais atenção os objetivos, pode-se comparar o 7 com o 17, os quais podem ser entendidos como complementares. Enquanto um propõe que o licenciando tenha conhecimento das várias técnicas de ensino, o outro propõe que elas sejam aplicadas ao longo do curso. Existe extrema coerência nesta manifestação entre os grupos. O que deve ser alertado é que o objetivo 16 é de conteúdo e o 6 é de aplicação.

O outro par de objetivos, 19 e 39, também se completa, na medida em que um capacita e o outro oportuniza a manifestação do licenciando. A rejeição por parte dos alunos e licenciados é natural, pois ambos deverão tratar com adolescentes, e a linguagem deve ser simples, motivadora, mas correta. No entanto, por parte dos PU esta rejeição parece espelhar o exagero dado na importância de um linguajar científico formal durante o curso, como a escassez de oportunidades dadas ao licenciando de se manifestar no exercício escrito ou oral de fenômenos físicos.

A tradição de avaliações, onde predominam questões tipo problemas e onde se valoriza o formal matemático, inibe o exercício de descrições de situações físicas em linguagem correta, mas sem exagero no uso do "jargão" científico.

Nota-se que, ocultamente, a rejeição da hipótese zero nesta categoria de objetivos contém em muito o "ranço conservador e conteudista" dos consultados.

e) CATEGORIA DOS OBJETIVOS : ATITUDES

CATEGORIA DOS OBJETIVOS : A T I T U D E S	
N <sup>o</sup> no opiniário	OBJETIVO
5	Treinar o licenciando na elaboração de pesquisas sobre ensino, objetivando a melhoria das condições de aprendizagem de seus futuros alunos.
8	Promover no licenciando o desenvolvimento de atitudes científicas.
14	Incentivar o licenciando a uma constante atualização de conteúdo após a conclusão do curso.
22	Promover no licenciando o desenvolvimento do senso de responsabilidade.
29	Incentivar o licenciando a uma constante atualização pedagógica após a conclusão do curso.
34	Manter um debate constante a respeito da problemática educacional brasileira.
37	Promover no licenciando o desenvolvimento do espírito crítico.
45	Debater as relações ciência - tecnologia - sociedade.
46	Proporcionar ao licenciando o desenvolvimento da capacidade de expor suas idéias de forma clara e concisa.

TABELA XVII

COMPARAÇÃO DE VALORES DE QUI-QUADRADO DA POPLUAÇÃO CONSULTADA						
CATEGORIA DOS OBJETIVOS: A T I T U D E S						
H <sub>0</sub> = Hipótese zero			$\chi^2_{0,975} = 11,1$		A - aceita H <sub>0</sub> R - rejeita H <sub>0</sub>	
N <sup>o</sup> no opiniário	Prof. Univers.		Licenciados		Alunos	
	$\chi^2$	H <sub>0</sub>	$\chi^2$	H <sub>0</sub>	$\chi^2$	H <sub>0</sub>
5	38,9	R	27,8	R	21,0	R
8	26,8	R	8,8	A*	4,8	A*
14	41,0	R	23,1	R	11,8	R
22	22,8	R	8,9	A*	11,6	R
29	27,9	R	29,1	R	13,7	R
34	10,7	A*	22,4	R	8,3	A*
37	35,6	R	29,3	R	12,6	R
45	19,8	R	55,7	R	8,0	A*
46	29,4	R	14,2	R	15,4	R

TABELA XVIII

Esta categoria de objetivos parece uma das mais difíceis de serem analisadas, não estando associada diretamente a conteúdos, mas à forma e visão com que este conteúdo e o espaço da sala deve ser trabalhado.

De início verifica-se a predominância de rejeições nos vários objetivos, onde a maior incidência é no grupo PU. Nos outros grupos temos duas e três aceitações respectivamente.

Vale a pena olhar mais de perto a aceitação do objetivo 8 pelos (L) e (A) e comparar com a rejeição feita por eles no objetivo 37. Aceitam que o currículo desenvolve atitudes científicas mas não desenvolve o espírito crítico, enquanto que os PU rejeitam ambos. Ao entender-se que atitude científica é apenas o procedimento adotado frente a "fenômenos físicos" (bastante ingênua a interpretação) e espírito crítico tem significado mais amplo, isto é, não restrito à área de Física, os (L) e os (A) têm razão, no entanto os PU negam existirem ambas as possibilidades no currículo.

Com certeza nenhuma delas existe, além do que o entendimento de atitude científica e espírito crítico por todos os grupos não é algo em comum. Tais conceitos, com certeza, deverão ser mais trabalhados e discutidos para que se encontre um denominador comum.

Outro aspecto é a rejeição comum nos objetivos 14 e 29 que tratam de incentivo de atualização de conteúdos e pedagógica

após o término do curso. Parece que o currículo de graduação é entendido como algo que, após concluído, nada mais tem a ser acrescentado ou atualizado, sendo desnecessário qualquer tipo de incentivo para atualização de conteúdo de Física ou didático-pedagógico.

Algo que surpreende é a aceitação da hipótese pelos PU e (A) do objetivo 34 - a existência do debate a respeito da problemática educacional brasileira - e a rejeição dos (L). Neste caso a interpretação deve ser feita com certo cuidado. O debate existe, isto é inegável, mas em cada grupo separadamente, dentro de sua própria visão e de seus interesses. É factível esta afirmação, pois caso isto ocorresse amiúde entre os grupos, o currículo certamente já teria tomado nova feição e forma de execução. A rejeição dos (L) confirma esta última afirmação, pois na ótica de quem já concluiu o curso, tais debates ficaram restritos aos grupos estabelecidos, sem um debate maior congregando todos os envolvidos.

f) CATEGORIA DOS OBJETIVOS : POLITICA

CATEGORIA DOS OBJETIVOS: P O L Í T I C A	
N <sup>o</sup> do opinário	OBJETIVOS
10	Capacitar ao licenciando, através da relação de integração com o 1 <sup>o</sup> e 2 <sup>o</sup> Graus, atuar no sentido crítico.
12	Capacitar ao licenciando, executando atividades de ensino, atuar no sentido crítico.
18	Discutir a função social da profissão do Professor de Física, relacionando-a com sua futura prática pedagógica junto à sociedade.
23	Abrir espaço em todas as disciplinas para a discussão de métodos de ensino de Física.
32	As disciplinas devem ater-se somente aos seus conteúdos específicos.

TABELA XIX

COMPARAÇÃO DE VALORES DE QUI-QUADRADO DA POPULAÇÃO CONSULTADA						
CATEGORIA DOS OBJETIVOS : P O L Í T I C A						
H <sub>0</sub> = Hipótese zero		$\chi^2_{0,975} = 11,1$			A - aceita H <sub>0</sub> R - rejeita H <sub>0</sub>	
N <sup>o</sup> no opinário	Prof. Univers.		Licenciados		Alunos	
	$\chi^2$	H <sub>0</sub>	$\chi^2$	H <sub>0</sub>	$\chi^2$	H <sub>0</sub>
10	40,8	R	11,8	R	12,7	R
12	29,7	R	24,3	R	15,2	R
18	17,1	R	31,2	R	17,3	R
23	3,1	A*	26,0	R	11,7	R
32	8,3	A*	21,8	R	17,1	R

TABELA XX

Objetivos de ordem política certamente não são muito comuns, e poucas vezes ou nunca foram cogitados em uma elaboração curricular. Como já foi citado no Cap. III, pode até ser que os categorizados como tal pertençam mais à categoria de Atitudes do que Políticos, mas isto não é o mais importante. O mais importante são as conclusões contraditórias extraídas em especial do grupo PU, senão vejamos.

O teste de significância indicou rejeição de  $H_0$  em todos os itens para os grupos (L) e (A), e aceitação em dois objetivos para os PU - os objetivos 23 e 32 - e rejeição nos demais.

A rejeição comum no objetivo 10, se comparado com o objetivo 34 da categoria "Atitude", indica uma contradição no grupo PU. Enquanto que lá aceitava existir um debate permanente sobre a educação brasileira, aqui nega existir uma capacitação do licenciado para agir com senso crítico. Por outro lado, ao negar ou rejeitar o objetivo 12 - capacitar o licenciando no sentido crítico - contradiz a resposta apresentada no objetivo 37, também das "Atitudes", que diz existir no currículo atual a promoção do desenvolvimento do espírito crítico.

Justamente no grupo dos PU, onde o conhecimento e a maturidade são maiores, visto serem profissionais universitários, estas contradições se ampliam. Vale ainda ressaltar, nesse mesmo bloco de objetivos, a aceitação da hipótese em duas situações contraditórias que são as apresentadas pelos objetivos 23 e 32. Como aceitar a



existência de espaço para discussão de métodos de ensino em todas as disciplinas e ao mesmo tempo fazê-las ater-se ao estrito conteúdo que lhe concerne? É um querer e não querer - típica situação descrita na concepção curricular de racionalismo acadêmico - cada professor se atém a sua disciplina e não invade a do outro. Não só esta não invasão do "domicílio acadêmico" se faz presente, mas afirma-se que há abertura para discussões outras.

Provavelmente seja esta última inferência em relação à contradição acima uma das mais importantes constatações, pois denota a insegurança dos PU em administrar um currículo de formação profissional mais moderno, mais abrangente e, principalmente, mais comprometido politicamente. Afirma-se isto, pois o objetivo 18 não acontece no exercício do currículo atual, daí como formar um licenciado comprometido política e profissionalmente com sua prática futura, se isto não ocorre e não é feito na universidade?

g) CATEGORIA DOS OBJETIVOS : HISTÓRIA

CATEGORIA DOS OBJETIVOS: H I S T Ó R I A	
N <sup>o</sup> do opinário	OBJETIVOS
2	Fornecer ao licenciando um conhecimento básico sobre a evolução histórica dos conceitos em Física.
20	Mostrar ao licenciando a evolução da Física, destacando seus aspectos de transformação social.
24	Introduzir o licenciando ao debate filosófico a respeito das diferentes visões sobre a natureza da ciência.
48	Mostrar ao licenciando a evolução da Física, destacando seus aspectos filosóficos, científicos e tecnológicos.

TABELA XXI

COMPARAÇÃO DE VALORES DE QUI-QUADRADO PARA POPULAÇÃO CONSULTADA						
CATEGORIA DOS OBJETIVOS : H I S T Ó R I A						
H <sub>0</sub> = Hipótese zero		$\chi^2_{0,975} = 11,1$			A - aceita H <sub>0</sub> R - rejeita H <sub>0</sub>	
N <sup>o</sup> no opinário	Prof. Univers.		Licenciados		Alunos	
	$\chi^2$	H <sub>0</sub>	$\chi^2$	H <sub>0</sub>	$\chi^2$	H <sub>0</sub>
2	22,3	R	31,1	R	14,9	R
20	12,9	R	17,3	R	12,5	R
24	15,7	R	52,5	R	12,2	R
48	18,2	R	38,6	R	11,4	R

TABELA XXII

A categoria destes objetivos rejeita todos o itens, apesar de existir no currículo uma disciplina que trata sobre o assunto - Evolução dos Conceitos da Física. Pode-se entender que todos os consultados, mesmo sabendo da existência desta disciplina, acham que o espaço formal dentro dela não é suficiente para uma visão mais ampla, devendo a disciplina ser levada e ampliada em todos os espaços curriculares.

Outro aspecto que chama atenção é a rejeição do objetivo 24: que nega existirem no curso debates sobre as diferentes visões da natureza. Negando as diferentes visões, confirma a predominância de uma, que por certo será a tradicional e dogmática, caracterizada pelo racionalismo acadêmico.

h) CATEGORIA DOS OBJETIVOS : CONHECIMENTO GERAL

CATEGORIA DOS OBJETIVOS: CONHECIMENTO GERAL	
N <sup>o</sup> do opinário	OBJETIVOS
1	Treinar o licenciando na habilidade de elaborar pequenos textos e relatórios científicos.
11	Propiciar ao licenciando o conhecimento das recentes áreas de pesquisa em ensino de Física.
30	Relacionar a Física com outras ciências e sua aplicação nos diversos ramos das atividades e tecnologia de ponta.

TABELA XXIII

COMPARAÇÃO DE VALORES DE QUI-QUADRADO DA POPULAÇÃO CONSULTADA						
CATEGORIA DOS OBJETIVOS : C O N H E C I M E N T O G E R A L						
H <sub>0</sub> = Hipótese zero		$\chi^2_{0,075} = 11,1$			A - aceita H <sub>0</sub> R - rejeita H <sub>0</sub>	
N <sup>o</sup> no opinário	Prof. Univers.		Licenciados		Alunos	
	$\chi^2$	H <sub>0</sub>	$\chi^2$	H <sub>0</sub>	$\chi^2$	H <sub>0</sub>
1	22,0	R	23,1	R	14,6	R
11	40,0	R	35,9	R	21,0	R
30	26,2	R	48,8	R	8,1	A*

TABELA XXIV

Este conjunto de objetivos categorizado como "conhecimento geral" certamente até poderia estar distribuído em outras categorias, mas apresentamos em separado apenas para respeitar uma classificação inicial e apresentar situações que muitas vezes, ou melhor, na maioria das vezes os licenciandos deparam e tentam contorná-las de maneira improvisada.

A rejeição no objetivo 1 demonstra que as atividades que normalmente exigem relatórios, tais como as disciplinas de laboratório, não estão permitindo este treino. Uma possibilidade desta ocorrência seriam os tipos de relatórios exigidos, isto é, relatórios extremamente dirigidos sem oportunizar o treino da descrição, de preparação de textos mais elaborados etc.

A falta de treino em pequenos textos científicos certamente tem sua origem na predominância de problemas exigidos nas avaliações. Poucas são as questões teóricas que suscitam a necessidade de dissertar, eliminando quase que totalmente a oportunidade de elaboração de algum texto. Além disso é mais fácil e menos comprometedor a correção de uma prova composta só de problemas.

Os objetivos 11 e 30 demonstram que o currículo de formação do licenciado não oferece oportunidade de conhecer a pesquisa feita na sua área de atuação - o ensino. Isto certamente mantém o licenciando distante das mais recentes propostas, tanto de ordem metodológica como de formas de visualizar o ensino de Física. Por outro lado, também não demonstra a correlação da Física com outras

áreas do conhecimento. Isto é de vital importância ao licenciado, pois este, na sala de aula, é assediado pelos alunos em busca de respostas das várias novidades tecnológicas apresentadas pela imprensa e pelo comércio. E é a partir deste ponto que o professor, sabendo administrar este tipo de curiosidade da classe, passa a trabalhar o conteúdo de Física com mais significado e mais envolvimento político-social.

1) CATEGORIA DOS OBJETIVOS : AFETIVIDADE

CATEGORIA DOS OBJETIVOS: A F E T I V I D A D E	
N <sup>o</sup> do opinário	OBJETIVOS
28	Proporcionar um curso de Física que entusiasme o licenciando, desenvolvendo nele o amor por este ramo do saber.
50	Proporcionar um curso de Física que seja agradável.

TABELA XXV

COMPARAÇÃO DE VALORES DE QUI-QUADRADO DA POPULAÇÃO CONSULTADA						
CATEGORIA DOS OBJETIVOS : A F E T I V I D A D E						
H <sub>0</sub> = Hipótese zero			$\chi^2_{0,075} = 11,1$		A - aceita H <sub>0</sub> R - rejeita H <sub>0</sub>	
N <sup>o</sup> No opinário	Prof. Univers.		Licenciados		Alunos	
	$\chi^2$	H <sub>0</sub>	$\chi^2$	H <sub>0</sub>	$\chi^2$	H <sub>0</sub>
28	20,9	R	25,2	R	16,8	R
50	19,9	R	38,7	R	16,2	R

TABELA XXVI

Estes objetivos, apresentados no 1<sup>o</sup> inventário, foram mantidos ao longo de todo o trabalho de elaboração, inclusive pelos especialistas, permanecendo no opinário final.

Poderá algum crítico mais ácido afirmar que existe um pouco de ranço tecnicista nestes objetivos, em alusão à taxonomia de Bloom referente ao domínio afetivo. A intenção não é esta mas mesmo que fosse, nada mais natural que um curso seja agradável e

entusiasme o aluno que o faz, desenvolvendo o amor pelo saber.

O que intriga é a rejeição destes objetivos por todos os grupos. Da parte dos licenciados seriam e dos licenciandos são resquícios de acontecimentos circunstanciais ocorridos ao longo do curso, que tenham gerado algum tipo de sentimento antipático e desestimulante. Mas em relação aos PU a razão de não achar o curso agradável e estimulante é um pouco mais grave. Representa uma confissão pública de que o currículo ou o curso é desinteressante e o comportamento manifestado pelos docentes é frio e neutro com relação à profissão, não importando muito se o aluno está ou não interessado.

Esta última citação faz lembrar o adágio: "O aluno tem que se ferrar, pois o curso não deve ser fácil." Parece que até o adágio é contraditório - não ser fácil - não é sinônimo de desagradável, chato, etc. E "ferrar" lembra mais uma antiga frustração acadêmica e profissional do que outra coisa.

Os demais grupos foram ou são produtos deste meio "mal-amado" e, muitas vezes, transferem ou irão transferir sentimentos idênticos a seus alunos.

Cabe uma reflexão quanto à relação: "aluno-professor universitário-curso", pois muitos alunos podem ter desistido do curso ao encontrarem um ambiente de pouco entusiasmo e incentivo. É de extrema urgência a necessidade de se refletir estas relações, pois é sabido o baixo índice de procura e o reduzido número



de alunos no curso de licenciatura em Física. Além disso, este comportamento de quase nenhum entusiasmo e simpatia pelo curso evidencia uma tradição de conservadorismo e reprodutivismo, que na perspectiva de Apple (1974), através do currículo oculto, caracteriza a relação de patrão-empregado. E o conteúdo, componente de poder, deve ser cobrado independente de como a situação se apresenta.

J) CATEGORIA DE OBJETIVOS : CRIATIVIDADE

CATEGORIA DOS OBJETIVOS: C R I A T I V I D A D E	
N <sup>o</sup> do opinário	OBJETIVOS
36	Estimular a iniciativa do licenciando.
42	Estimular a criatividade no licenciando.
49	Proporcionar ao licenciando o desenvolvimento da criatividade no uso de materiais para as aulas experimentais de Física.

TABELA XXVII

COMPARAÇÃO DE VALORES DE QUI-QUADRADO DA POPULAÇÃO CONSULTADA						
CATEGORIA DOS OBJETIVOS : C R I A T I V I D A D E						
H <sub>0</sub> = Hipótese zero				$\chi^2_{0,075} = 11,1$		A - aceita H <sub>0</sub> R - rejeita H <sub>0</sub>
N <sup>o</sup> no opinário	Prof. Univers.		Licenciados		Alunos	
	$\chi^2$	H <sub>0</sub>	$\chi^2$	H <sub>0</sub>	$\chi^2$	H <sub>0</sub>
36	31,6	R	23,9	R	16,8	R
49	55,9	R	40,9	R	14,8	R
42	42,7	R	25,9	R	8,8	A*

TABELA XXVIII

Quanto à Criatividade, parece que o currículo peca em sua totalidade. Excetuando os licenciandos que "acham" existir no currículo algum espaço de criatividade - ver objetivo 49- este ainda é restrito ao desenvolvimento de materiais para aulas experimentais. Pode-se afirmar que esta exceção é devida ao tipo de atividade desenvolvida nas disciplinas de Instrumentação para o Ensino.

A inexistência de estímulo à iniciativa e criatividade do licenciando durante o curso caracteriza algo bastante revelador: reprodução (novamente !) do ensino, do conteúdo, etc. Classifica mais uma vez a concepção racionalista acadêmica, que ocultamente mantém o processo conservador de reprodução do saber cultural e acadêmico. O interessante é que não querem que o currículo seja assim, pois ao rejeitarem a hipótese nula querem outra visão curricular. Por que será que não mudam ?

1) CATEGORIA DOS OBJETIVOS : SEM CATEGORIA

CATEGORIA DOS OBJETIVOS: S E M C A T E G O R I A	
N <sup>o</sup> do opinário	OBJETIVOS
35	Fornecer ao licenciando uma visão geral do estágio do ensino de Física no Estado de S.C.
45	Compatibilizar a carga horária média do currículo com o tempo necessário para o desenvolvimento de atividades complementares fora da sala de aula.

TABELA XXIX

COMPARAÇÃO DE VALORES DE QUI-QUADRADO DA POPULAÇÃO CONSULTADA						
CATEGORIA DOS OBJETIVOS : S E M C A T E G O R I A						
H <sub>0</sub> = Hipótese zero			$\chi^2_{0,975} = 11,1$		A - aceita H <sub>0</sub> R - rejeita H <sub>0</sub>	
N <sup>o</sup> do objetivo no opinário	Prof. Univers.		Licenciados		Alunos	
	$\chi^2$	H <sub>0</sub>	$\chi^2$	H <sub>0</sub>	$\chi^2$	H <sub>0</sub>
35	22,9	R	32,3	R	22,6	R
45	17,2	R	11,5	R	15,4	R

TABELA XXX

Finalmente a última categoria dos objetivos, e justamente a sem categoria, demonstra mais uma vez a inexistência de espaço ao longo do currículo para fornecer informações relevantes à atuação profissional, como também confirma a incompatibilidade de carga horária para execução de tarefas complementares.

Os objetivos 35 e 45 quase que se completam no sentido de que, se o primeiro pode ser trabalhado através de atividades extraclasse, o segundo mostra a inviabilidade de realizá-la por escassez de tempo. Cria-se, assim, um vácuo onde um não é feito em função do outro, e o outro não se modifica para que o primeiro se concretize.

Provavelmente muitas atividades extraclasse bem dirigidas e desenvolvidas em tempo compatível eliminariam muito da série de objetivos rejeitados.

Este é um caso que serve muito mais como exemplo da realidade da má estruturação curricular, do que propriamente da crítica ou sugestão de como eliminá-la.

#### 4.4- ANÁLISE DAS ENTREVISTAS

Como já foi citado no capítulo anterior, a entrevista não foi utilizada com todos os elementos que compunham a população consultada. Foi restrita a uma amostra equivalente em todos os grupos. Foi formada de 5 professores universitários (PU); 5 licenciados (L) e 4 alunos de graduação (A). Entrevistados foram sorteados dentre a relação nominal elaborada no início da investigação. Não serão declinados os nomes, por motivos éticos e por não ser relevante no âmbito da pesquisa.

A entrevista teve sua construção basicamente em função das conclusões parciais, principalmente aquelas que se referiam a objetivos que apresentavam aceitação ou rejeição da hipótese zero para os diferentes grupos, gerando dúvidas em uma interpretação mais contundente. Também se procurou saber do entrevistado sua opinião geral da situação atual e ideal de currículo, frente a cada bloco de objetivos categorizados.

Para idéia geral de comparação entre os entrevistados e o confronto posterior de suas respostas, foi feita uma síntese das respostas e elaborados quadros-resumos que apresentassem tais respostas de forma sistematizada, facilitando com isso o trabalho comparativo.

O procedimento adotado na entrevista partia sempre de uma pergunta geral sobre um dos objetivos categorizados e, a partir

desta resposta, outras perguntas eram apresentadas versando sobre a mesma categorização. Obviamente, existiam perguntas dirigidas, mas abertas. Perguntas dirigidas, entende-se aquelas que visavam esclarecer ambigüidades geradas nas respostas do opiniário.

A seguir serão apresentadas as perguntas e o quadro-resumo correpondente às categorias de objetivos Conteúdo e Experimental, como exemplos da sistematização feita com todas as perguntas. Os quadros referentes às demais categorias serão suprimidos pois a leitura de todos se tornaria bastante extensa.

As perguntas referentes a cada categoria são transcritas e indicadas pelas letras P1, P2, P3 etc., antes do quadro-resumo. No quadro-resumo, além da pergunta, está indicada a categoria do objetivo e a respectiva pergunta. Cada entrevistado é reconhecido pelo código PU/1, PU/2 indicando os professores universitários; L/1, L/2 os licenciados e A/1, A/2 os alunos de graduação.

a) Categoria dos objetivos: Conteúdo

Perguntas:

P1- Qual sua opinião geral sobre o conteúdo ministrado no curso de licenciatura aqui da UFSC?

P2- Vamos falar só de Física Clássica. Qual o nível que deve ser exigido? Lembre, Física Clássica são as físicas básicas, Mecânica, Termodinâmica e Eletromagnetismo como as principais.

P3- E a Física Moderna? Estrutura, Quântica, Estado Sólido etc.?

P4- O conteúdo ministrado é adequado para aprofundar a Física? Seguir um pós-graduação, por exemplo?

P5- O conteúdo desenvolvido no currículo de licenciatura da UFSC corresponderia ao conteúdo do currículo ideal que você imagina?



## EXTRATO DAS ENTREVISTAS

ASSUNTO : Conteúdo

PERGUNTA: P1

Qual sua opinião geral sobre o conteúdo ministrado no curso de licenciatura em Física?

GRUPO	RESPOSTA-SÍNTESE
PU/1	Não é dos melhores. Poderia ser mais profundo, em particular em algumas disciplinas de Física.
PU/2	Em média está bom, no entanto acho que um pouco mais de Física não faria mal para ninguém.
PU/3	Nas primeiras 4 fases está bom. Falta um pouco mais de Matemática, para aprofundar a Física Moderna. Deve se tirar um pouco dos "perfumes" da Educação.
PU/4	Não sei. Não dou aula na licenciatura faz tempo, mas acho que no geral está bom.
PU/5	O conteúdo está bom, mas deve ser mais puxado, mais exigido. Não dá para passar aluno na "moleza". O aluno deve ser bom para ser professor, caso contrário aumenta o desastre que aí está, um secundário de baixa qualidade.
L/1	Eu fiz Lic. em Ciências, daí me ferrei quando peguei a Física nas últimas fases. Era muito formal, muita matemática. Agora sinto falta é de Física Clássica para poder dar aula.
L/2	O conteúdo está bom no geral. Permite dar aula no 2 <sup>o</sup> Grau, mas na universidade é preciso estudar muito. Falta muita Física Clássica.
L/3	No geral está bom, mas a Física Moderna tem muita Matemática e pouca Física. Explicar os fenômenos é difícil-só aprendi a fazer conta.
L/4	Comparado com outros que eu conheço está bom. Com pequenas modificações ficaria melhor.
L/5	De modo geral está bom, mas faltam algumas disciplinas onde se discuta a Física com mais profundidade e menos Matemática.
A/1	Está bom. Tem bastante Física e um pouco de Matemática demais.
A/2	Conheço de duas outras universidades. O nosso está bom. Tem bastante conteúdo.
A/3	Não sei. Acho que no geral está bom, mas falta um pouco mais "prática". É muito teórico.
A/4	É bom, muito bom. Tem bastante Física. Não vi tudo até agora, mas acho que as disciplinas das últimas fases são interessantes.

## EXTRATO DAS ENTREVISTAS

GRUPO	RESPOSTA-SÍNTESE
<p><b>ASSUNTO :</b> Conteúdo</p>	<p><b>PERGUNTA:</b> P2</p> <p>Vamos falar só de Física Clássica. Qual o nível que deve ser exigido? Lembre, Física Clássica são as Físicas Básicas, Mecânica, Termodinâmica e Eletromagnetismo como as principais.</p>
PU/1	A Física Clássica poderia ter um conteúdo mais completo. As disciplinas de Mecânica Analítica e Teoria Eletromagnética não cumprem todo o programa. A Termodinâmica poderia ter noções de Mec. Estatística e assim outras mais. Física Clássica deve ser dominada com a maior profundidade possível.
PU/2	A Física Clássica no seu todo deixa um pouco a desejar. As Físicas básicas estão boas, mas as que iniciam o formalismo devem ampliar o programa.
PU/3	A Matemática exigida é restrita e dada em fases erradas, com isto não permite uma análise mais formal e profunda da Física Clássica. Acho deficiente a Fís. Clássica como um todo.
PU/4	Como já disse, não dou aula na Licenciatura, logo não sei. Do que me foi mostrado no currículo que está aí, acho que está bom, mas poderia ser ampliado o conteúdo de algumas disciplinas.
PU/5	Quanto mais Física melhor, quanto mais exigir melhor ainda. O que o currículo oferece ainda é pouco. Poderia ter mais conteúdo nas disciplinas de Mec. Analítica. Teoria e Termo.
L/1	Como disse sinto falta de Física Clássica, principalmente das físicas básicas, onde se discutia o fenômeno. As outras são formais, mas necessárias.
L/2	A Física Clássica está boa, um pouco formal demais. Normalmente me perco na Matemática e esqueço a Física. As básicas poderiam ser mais profundas, mais discutidas, com maior carga horária.
L/3	Aprendi a fazer muita conta, mas discutir Física só mais tarde mesmo assim fora do curso. Acho que física básica é superimportante para o 2º Grau, mas aquelas Mecânica Analítica, Eletromagnetismo e outras, é só conta.
L/4	A parte das físicas básicas está, atualmente, muito boa. As demais chamadas de Clássicas poderiam ter seu programa ampliado para dar um pouco mais de formalismo aos fenômenos básicos.
L/5	Insisto em afirmar que quem vai dar aula precisa de muita física básica e da Clássica em geral. Esta última com menos Matemática.

A/1	A Física Clássica foi boa mas a básica poderia ter sido mais discutida. O "diabo" é a matemática, que complica o formalismo.
A/2	A parte de Física Clássica em nosso currículo está muito boa. Varre todo o conteúdo. Nada a acrescentar.
A/3	A parte de Física Clássica está muito teórica, um pouco mais de demonstrações seria de uma melhora bastante grande. O formalismo esconde um pouco a física. Mas é importante ter muito conteúdo de física.
A/4	A Física Clássica é muito importante pois inicia o formalismo da Física. A introdução dos modelos da Física Clássica é muito importante na medida em que possibilita uma visão maior da Física.

## EXTRATO DAS ENTREVISTAS

ASSUNTO : Conteúdo

PERGUNTA: P3

E a Física Moderna? Estrutura, Quântica, Estado Sólido etc.?

GRUPO	RESPOSTA-SÍNTESE
PU/1	A Física Moderna, excetuando Estrutura, deixa muito a desejar. Mecânica Quântica, Estado Sólido, Física Nuclear e outras, são apresentadas superficialmente. Não digo todas, mas Quântica e mais uma das outras deveriam ser obrigatórias, e serem vistas com mais profundidade.
PU/2	Está boa, mas falta um pouco de profundidade e formalismo.
PU/3	Como já afirmei, a falta de matemática não permite um aprofundamento maior, uma generalização dos modelos mais recentes.
PU/4	A Física Moderna é a base para o entendimento das conquistas tecnológicas atuais, logo deve ser dada com a maior pro- fundidade e extensão possível.
PU/5	Insisto em afirmar que conteúdo não faz mal para ninguém. Física Moderna, com suas disciplinas, mostra uma nova visão da Física. É importante que o aluno tenha esta visão para conhecer os limites clássicos e, a partir destes, construir novos modelos para entender uma outra gama de fenômenos físicos.
L/1	No meu tempo o currículo era complicado. Não sabia bem Física Clássica e não aprendi muito de Mec. Quântica. Estrutura deu para safar. Em resumo, a Física Moderna deve ser geral, permitindo a quem quer se aprofundar. O conhecimento geral de Física Moderna para dar aula no 2º Grau é mais importante que muito formalismo.
L/2	Para quem vai dar aula no 2º Grau tem Física Moderna demais, isto se olharmos o formalismo e não a fenomenologia. Sei fazer algumas contas, mas não sei explicar alguns fenômenos.
L/3	Estrutura da matéria é a mais interessante das disciplinas de Física Moderna. A Quântica é chata, só tem conta. Estado Sólido não tive, nem Fis. Nuclear mas creio que são interessantes, se não forem parecidas com Quântica.
L/4	O conteúdo para licenciatura está bom. Disciplinas das últimas fases poderiam ter seu enfoque modificado lembrando que quem vai dar aula no 2º Grau precisa é explicar e não fazer problemas complicados. É preciso conhecer os modelos da Física Moderna.
L/5	Trabalhando com os alunos de 2º Grau sinto necessidade de uma maior discussão dos fenômenos da Física Moderna, pois eles me perguntam muito. Aprendi a resolver problemas mas não discutir

## EXTRATO DAS ENTREVISTAS

EXTRATO DAS ENTREVISTAS	
<b>ASSUNTO :</b> Conteúdo O conteúdo ministrado é adequado para aprofundar a Física ? Seguir um pós-graduação, por exemplo ?	
<b>PERGUNTA:</b> P4	
GRUPO	RESPOSTA-SÍNTESE
PU/1	Para um pós-graduação em Física creio que não, faltaria um pouco mais. Para um mestrado em ensino creio ser o suficiente.
PU/2	Para mestrado em Física deveria ter Quântica e um pouco mais de Matemática para facilitar o estudante. Para um mestrado em Ensino está bom.
PU/3	Para se aprofundar em Física sozinho acho que não se adquire autonomia suficiente. Para seguir um pós-graduação depende da área da Física, se teórica ou experimental, mesmo assim terá um pouco de dificuldade. Para mestrado em Educação, que não conheço direito, acho que é suficiente.
PU/4	Não saberia dizer. Creio que para seguir em um mestrado em Física teria um pouco de dificuldade, mas em ensino não.
PU/5	Licenciado é para dar aula e não ser físico. Se quiser fazer mestrado em Física, que faça bacharelado. Mesmo que faça mestrado em ensino não pode deixar de saber Física.
L/1	Fiz o mestrado em Física e me sai bem. Acho que o curso prepara para a continuidade dos estudos a nível de pós-graduação.
L/2	Acho que prepara, em especial se quiser fazer na área de ensino. O espírito do curso é para preparar para a pesquisa, mas não sei não.
L/3	Acho que sim, principalmente nas últimas fases a Física é muito formal.
L/4	O incentivo para se continuar os estudos é colocado, mas para fazer Física creio faltar um pouco de conteúdo. Para mestrado em Educação acho que é possível.
L/5	Sim. O conteúdo de graduação é suficiente para seguir o pós.
A/1	Não sei dizer. O pessoal fala que é preciso estudar muito para fazer o pós em Física. O mestrado em ensino não conheço.
A/2	Dá para o pós em Física, mas acho que é necessário estudar muito.
A/3	Não dá. Falta Mecânica Quântica, por exemplo, e aí complica.
A/4	Para mim faltam muitas disciplinas para terminar o curso e não saberia dizer se é ou não é possível. O pessoal que faz pós diz que é preciso estudar muito. Acho que não é possível.

## EXTRATO DAS ENTREVISTAS

EXTRATO DAS ENTREVISTAS	
<p>ASSUNTO : Conteúdo</p> <p>O conteúdo desenvolvido no currículo de licenciatura da UFSC corresponderia ao conteúdo do currículo ideal que você imagina?</p> <p>PERGUNTA: P5</p>	
GRUPO	RESPOSTA-SÍNTESE
PU/1	Não. O ideal teria um número menor de disciplinas e seria estudado com mais profundidade e amplitude.
PU/2	Está próximo do que seria o ideal. Falta um pouco mais de Física de ponta, isto é, discussão do que se está fazendo hoje em Física. Creio que em ensino também.
PU/3	Acho que ideal nunca será, pois sempre irá faltar alguma coisa para a formação do licenciado. Não saberia dizer o que falta para o ideal, mas tenho certeza que este não é o ideal.
PU/4	O currículo ideal deve formar o bom professor, mas como se faz isso? O nosso deve estar próximo, ao menos vejo todos discutirem currículo.
PU/5	Um bom professor deve saber muita Física, e acho que no atual falta um pouco, logo não é o ideal para mim.
L/1	Ideal não é, pois o que se vê na universidade muitas vezes não tem nada com as coisas aqui fora. Tem professor da universidade que nunca deu aula no 2 <sup>o</sup> Grau e fica entupindo a gente de matemática sem significado nenhum.
L/2	Ter conteúdo é meio caminho, mas saber explicar é outra coisa. Para chegar próximo do ideal deveria haver mais discussões e que também fossem discutidos assuntos de Física da atualidade. O caso é que Física vira sinônimo de conta e problema.
L/3	Não saberia dizer claramente o que seria o ideal, mas afirmo que este não é o ideal para o licenciado que fica dando aula só a nível de 2 <sup>o</sup> Grau.
L/4	No meu tempo estava longe do currículo dado hoje. Este comparado com o meu é excelente, mas acho que o problema está na forma como é elaborado este conteúdo na sala de aula. O Professor deve lembrar que serei licenciado e não físico.
L/5	Para ser ideal é necessário que os professores saibam o que é o 2 <sup>o</sup> Grau e aí então pensarem como dar suas aulas. O conteúdo dado às vezes é demais e às vezes falta. É complicado dizer o que eu entendo por ideal, só sei que o meu não foi.

A/1	Não saberia dizer com sinceridade. Certamente falta alguma coisa mas não sei o que é. Com certeza ideal não é.
A/2	Para ideal falta pouco na minha opinião, isto no conteúdo. Precisa ser mudada é a forma de ministrar as disciplinas.
A/3	Para ser ideal deveria ter mais prática. Todas as disciplinas deveriam mostrar coisas concretas. Fica difícil ficar só no teórico.
A/4	Acho que sim, pois não conheço todo o conteúdo.

As respostas das entrevistas mostram que para os PU falta conteúdo; para os licenciados está bom mas tem um excesso de matemática e formalismo, e para os alunos, ao menos alguns que chegaram às últimas fases, tem o suficiente ou falta um pouco de "prática". Isto vem ao encontro dos resultados do opiniário, onde para os (L) e os (A), as físicas básicas devem ser bem discutidas e vistas com profundidade, enquanto que a Física Moderna poderia ser mais geral, mais abrangente e menos formal.

Por outro lado existe uma quase unanimidade na afirmação de que para seguir um curso de pós-graduação em Física falta conteúdo, mas para um mestrado na área de ensino é suficiente.

Quanto ao conteúdo do currículo ser o ideal está mais longe para os PU do que os para (L). Os (A) por, desconhecimento do todo, titubeiam para dar uma resposta convicta. O importante a ser registrado é o fato de que, para chegar-se ao "ideal", de modo geral é necessário incluir mais conteúdo. Isto caracteriza toda tradição de valorização acadêmica, onde a importância maior na

formação de um professor é o domínio da maior quantidade de saber. E isto reflete uma estrutura racionalista acadêmica na visão de Eisner & Vallance.

b) Categoria dos objetivos: Experimental

Perguntas:

P1- Qual a sua concepção de laboratório de ensino, isto é, como você pensa que deve ser o laboratório na graduação?

P2- Qual o tipo de equipamento que deve ser utilizado?

P3-É dada a devida importância ao laboratório no curso de graduação?



## EXTRATO DAS ENTREVISTAS

ASSUNTO: Experimental

PERGUNTA: P1

Qual a sua concepção de laboratório de ensino, isto é, como você pensa que deve ser o laboratório de graduação?

GRUPO	RESPOSTA-SÍNTESE
PU/1	O laboratório serve para, além de comprovar a teoria física, mostrar as fontes de erros e com isto procurar tentar melhorar o modelo teórico.
PU/2	Serve para aprender Física, mostrar as fontes de erro, desenvolver certas habilidades e treinar o licenciando para fazer experimentos em suas aulas.
PU/3	É muito importante o laboratório pois permite comprovações de fenômenos físicos, ver onde estão os possíveis erros e procurar saber de onde se originam, ou seja, as suas fontes. Além disso a análise experimental como procedimento de pesquisa é muito importante.
PU/4	O uso do laboratório permite adquirir traquejo em equipamentos e aparelhos de medida, logo deve possibilitar a montagem de novas experiências. A maneira de se utilizar um experimento para se chegar à lei física também é importante.
PU/5	Os experimentos servem para confirmar a teoria, mostrar onde se localizam os erros e aprender Física. Para dar aula de Física o aluno deve dominar o procedimento experimental.
L/1	O laboratório serve para comprovar a teoria.
L/2	Para aprender Física, comprovar a teoria, estudar as fontes de erro, aprender a manusear equipamentos e aparelhos.
L/3	O laboratório deve permitir, além da comprovação experimental das leis físicas, aprender o procedimento experimental.
L/4	O laboratório deve auxiliar na comprovação de leis físicas e onde estão as discordâncias com a teoria. Deve ensinar o procedimento experimental que leva a uma lei física.
L/5	O laboratório deve ser um instrumento de ensino que auxilia o professor permitindo, a partir de experimentos, chegar a uma lei como também comprovar leis. Deve ensinar o manuseio de equipamentos e instrumentos.

A/1	Deve ensinar como lidar com dados experimentais.
A/2	Laboratório que só estuda erro é chato. Deve ser permitido ao aluno propor experimentos e realizá-los. Deve ser criativo.
A/3	É o que mais falta no curso. O que existe é muito pouco. As experiências comprovam a teoria e se analisam as fontes de erro, tudo bem. Mas muita coisa eu nunca vi, só li ou vi em livros. Mas acho que experimentos de demonstrações seriam interessantes.
A/4	Gostei do que fiz., comprovar a teoria. Faltam ainda os de Física Moderna.

## EXTRATO DAS ENTREVISTAS

ASSUNTO : Experimental

PERGUNTA: P2

Qual o tipo de equipamento que deve ser utilizado?

GRUPO	RESPOSTA-SÍNTESE
PU/1	Em todos os equipamentos possíveis, industriais e alternativos, mas acho que nós não temos os industriais utilizados nas escolas, o que é uma falha.
PU/2	Começar pelos simples e ir sofisticando. O que não se pode é deixar o aluno só utilizando equipamento e instrumentos de alta qualidade, pois fora da universidade ele não vai encontrar este tipo de material. Deve ser ensinado a improvisar.
PU/3	O curso falha, pois não tem o equipamento utilizado nas escolas e os nossos são sofisticados, cria-se assim uma lacuna. Deve-se ensinar a utilizar sucata para fazer experimentos e criar equipamentos. Acho que isto é feito em Instrumentação.
PU/4	O licenciado deve saber utilizar todo tipo de material e se não tiver, produzir o seu. É importante saber trabalhar com equipamento caro e barato.
PU/5	O equipamento caro o aluno vê no laboratório e o simples tem as disciplinas de Instrumentação, Metodologia e Prática de Ensino, que devem incentivar a produção. Quanto mais sabe de equipamento e laboratório melhor.
L/1	A universidade falha por não ter os equipamentos que as escolas do Estado em geral têm. Como só aprendi em equipamento diferente, tive que ver tudo de novo. Os alternativos produzidos por nós foram bons já que facilitaram improvisar quando não tinha nenhum.
L/2	Sei uma coisa: não fui preparado para usar o laboratório da minha escola. É de uma firma e só fui conhecer depois de formado. O equipamento da universidade é muito complicado e não tem nada ver com o das escolas. O alternativo é bom, mas extremamente limitado.
L/3	O equipamento alternativo quebra muito o galho, pois muitas escolas não têm nada e a gente deve inventar. Deveria ser trabalhado este tipo de equipamento.
L/4	Aprendi a mexer em laboratório quando fiz Instrumentação e me exigiram a montagem de experimentos com equipamentos simples. Hoje mexo com qualquer material.
L/5	O material de laboratório da universidade é muito "formal", isto é, não existe no mercado convencional, pois é importado. Os equipamentos nacionais não são trabalhados pois ela também não tem, daí você fica devendo. A única coisa de material de laboratório que valeu a pena foi aquele que confeccionei, o chamado alternativo e que tem sido de extrema utilidade.

A/1	Acho o equipamento da universidade bom, não conheço os outros. No entanto só é permitido fazer aquilo que está escrito no roteiro, o que limita muito o aprendizado. Estou começando a mexer com material alternativo, parece ser muito interessante.
A/2	Acho que não só o material é importante, a liberdade de trabalhar com ele é que vale. Sinto falta de conhecer mais opções além daquelas que estão nos laboratórios. Alternativos são bons, mas também é necessário conhecer aqueles que se irá trabalhar nos colégios.
A/3	O ideal seria conhecer o máximo possível sobre materiais, equipamentos, experimentos pois só assim se poderia dar aulas de laboratório no 2 <sup>o</sup> Grau. Infelizmente isto não acontece durante o curso. A única coisa diferente é produção de material alternativo na disciplina de Instrumentação, que já é no fim do curso.
A/4	Prefiro não opinar. Nunca tive laboratório na escola e o que vejo aqui parece limitado.

## EXTRATO DAS ENTREVISTAS

ASSUNTO : Experimental

PERGUNTA: P3

É dada a devida importância ao laboratório no curso de graduação ?

GRUPO	RESPOSTA-SÍNTESE
PU/1	Acho que sim, pois tem quase 20 créditos de laboratório. Deve ser suficiente para a formação do licenciado.
PU/2	Acho que não. O laboratório parece divorciado do curso como um todo e não valoriza os procedimentos experimentais como algo que permite estudar, ensinar e a fazer Física.
PU/3	O laboratório além de realizar os experimentos tradicionais deveria estimular o planejamento de novos experimentos e propor desafios. Deveria desenvolver a crítica utilizando os dados experimentais. O laboratório deveria ser ampliado ao máximo, isto é, em todas as disciplinas.
PU/4	A aula de laboratório depende de quem dá, pode ser chata como pode ser desafiante. De maneira geral, acho que foi como no tempo de graduação, aulas muito receituárias que às vezes eram boas, outras eram chatas. Pouco acrescentou para mim. Mas o laboratório deve ser desafiante.
PU/5	Como já disse antes, o laboratório serve para ensinar o método experimental. Pode ser às vezes chato mas deve ser aprendido, pois é um dos procedimentos utilizados em Física.
L/1	Minhas disciplinas de laboratório pareciam estanques, não mostravam continuidade. Dependia do professor mostrar o seu uso para ensinar Física, o que poucos fizeram.
L/2	O laboratório no meu entendimento não funcionou como algo para acrescentar. Pareceu-me sempre mais uma disciplina e não promoveu discussões mais amplas, não mostrou como poderia ser utilizado no 2 <sup>o</sup> Grau, ficando um pouco árido.
L/3	As disciplinas de laboratório poderiam ter contribuído mais. Poderiam, além de sua função na comprovação da teoria etc, levantar discussões de como este ou aquele experimento poderia ser utilizado para ensinar Física.
L/4	O laboratório em si funcionou para o curso mas para ser utilizado, mesmo modificado, para as escolas não. Não senti preocupação em se discutir o laboratório como algo que também pudesse ensinar.
L/5	Sempre imaginei que no laboratório se aprendiam além dos procedimentos experimentais, técnicas de uso nas escolas ou como se pudesse utilizar dele para ensinar, mas não foi. Faltou esta conscientização.

A/1	Acho que sim, pois temos muitos créditos(aulas). Só acho que não tem muita discussão ou liberdade.
A/2	Se ter bastante aula é importante, ele é, mas acho que este tipo de laboratório para o licenciando não serve. Precisa ter mais relação com aquilo que será visto na escola.
A/3	Sinceramente não quero opinar. Sinto muito.
A/4	Como já disse, não fiz todos, mas acho que são importantes. Se valem a pena para quem vai dar aula tenho minhas dúvidas, pois também não dei aula.

Podemos inferir, de modo geral, que o laboratório tem como objetivo maior o estudo das fontes de erros nos experimentos e a maneira de minimizá-los, como também a comprovação da teoria. Tais resultados coadunam-se com o opiniário através dos objetivos 3 e 43, onde o terceiro (3) é aceito pelos alunos e rejeitado pelos (PU) e (L), no entanto são enfatizados na entrevista.

Outro aspecto interessante é que a universidade não prepara, a nível de laboratório, os licenciandos para o uso de material existente nas escolas, demonstrando uma dissociação enorme entre a universidade e a realidade escolar. Este distanciamento na formação experimental leva o licenciando a ter que aprender o uso do laboratório no exercício do magistério. Em outro aspecto, todos defendem o uso de material alternativo, alguns como solução, outros como parte de uma evolução por que todos devem passar, mas no conjunto acham ser necessário aprender a produzir tal tipo de material.

A importância do laboratório no currículo parece clara para todos, mas de forma diferente, senão vejamos: os (PU) acham ser importante mas com a finalidade de aprender física e treinar habilidades. Os (L), além disso, querem que o laboratório seja um espaço para discussões de conteúdo e de como aplicá-lo no 2º Grau. Já os alunos não caracterizam uma linha bem definida.

Nota-se no todo das entrevistas que o laboratório parece ser uma tradição e que sendo tradição deve ensinar Física. Ao mesmo tempo existem insinuações de que não é só esta sua função, pois para o licenciando deve ser um instrumento para aprender Física e de ensinar Física. Esta dúvida parece demonstrar que o academicismo enraizado no laboratório tende a mudar, buscando algo a mais do que simples comprovações, estudo de erros, etc. Confirma que o estado atual não é o ideal da comunidade.

c) Categoria dos objetivos: Didática e Metodologia

Perguntas:

P1- Na sua opinião qual o papel da Didática e Metodologia de Ensino na formação de um professor de Física?

P2- E o estágio supervisionado, que acha dele?

P3- Existem várias técnicas e métodos de ensino. Acha interessante utilizá-los nas disciplinas do curso, inclusive as de Física?

Tem-se aqui confirmada a função dos papéis das disciplinas de Educação, na ótica dos consultados: elas devem ser meio e não fim, aliás confirmando o resultado do opiniário. Os entrevistados insistiram que tanto a Didática como a Metodologia fornecem não só a estrutura de um processo de ensino como também os instrumentos necessários para o julgamento, elaboração, produção e até adaptações de inovações no ensino. Insistem no fato de que tais disciplinas devem ter um conteúdo suficiente para dar autonomia ao futuro professor. Citam a necessidade do domínio das várias técnicas de ensino, visando sua adequação para cada contingência de conteúdo, tipo de aluno e escola.

O estágio supervisionado realizado na disciplina de Prática de Ensino é visto como algo "artificial", pois o licenciando, além de ministrar um número extremamente reduzido de aulas, o faz em



uma situação bastante peculiar. O estágio, na opinião geral, deveria ser em torno de dois semestres, onde o primeiro seria uma espécie de acompanhamento da turma, auxiliando o Professor, e o segundo seriam as aulas. Interessante esta preocupação com estágio, pois em geral há uma negação, ou quase desdém, em relação a ele. Por outro lado mostra uma nova visão na formação do licenciado, abrindo as portas para uma formação profissional mais conseqüente.

Em relação às técnicas de ensino, há uma unanimidade de que sua diversificação certamente facilitará o processo de ensino-aprendizagem, como também permitirá ao licenciado adequá-las a cada contingência de conteúdo, turma, escola e até a nível pessoal. Quanto a utilizá-las nas disciplinas de Física do curso de graduação, os PU acham interessante mas fogem de uma resposta direta, pois seria um compromisso a ser tomado e, provavelmente, difícil de ser cumprido. Claro está que os (L) e os (A) são fãs da proposição, não só por estarem vivenciando-as e aprendendo o emprego da metodologia mas, principalmente, por terem oportunidade de criticá-las e julgar sua adequação ao ensino de Física.

Resumindo, pode-se dizer que a expectativa em relação ao conteúdo referente às disciplinas de Educação, em especial à Didática e Metodologia de Ensino e Prática de Ensino, é ainda de muito conteúdo, demonstrando uma visão bastante acadêmica. Mas já demonstra existir uma visão mais aberta no sentido de sugerir estágios mais longos, permitindo uma interação do licenciando com sua turma de estágio. A aceitação, mesmo sob condições e apenas insinuada, do uso de várias técnicas de ensino nas disciplinas de Física

mostra uma nova visão, em especial dos (PUD).

d) Categoria dos objetivos: Atitudes

Perguntas:

P1- Existe uma preocupação durante o curso em fazer com que o licenciando prossiga seus estudos após o seu término ? Falo tipo pós-graduação em Física ou Ensino?

P2- As disciplinas do currículo abrem espaço para discussão sobre educação, ciência, tecnologia, sociedade?

P3- Diz-se que os alunos devem desenvolver espírito crítico, atitude científica, clareza na exposição das idéias, etc, durante o curso. O que você acha disso?

Certamente esta categoria de objetivos foi uma das mais difíceis para coleta de informações. De modo geral, as respostas eram um pouco dúbias, notando-se por parte dos entrevistados algo como dúvida ou receio de uma manifestação mais contundente. Mesmo assim, mudando-se a forma da pergunta inicial, mas preservando a essência, conseguiu-se chegar a algumas conclusões. Pode-se adiantar que houve uma confirmação dos resultados obtidos através do opiniário: rejeição da maioria dos objetivos.

Todos os entrevistados confirmaram que não existe

durante o curso uma preocupação em fazer com que o licenciando, após a graduação, dê continuidade aos seus estudos. Existe, sim, um assédio dos professores pesquisadores, quando os licenciandos estão nas últimas fases, de trazê-los para o pós-graduação em Física. Mas isto é totalmente informal, dependendo do interesse, simpatia e até oportunidade. Sugestão na área de Ensino, é muito raro, um ou outro professor mais chegado à área de Ensino é que incentiva para cursar um mestrado em ensino. De modo geral, portanto, não há compromisso em incentivar os alunos à continuidade de seus estudos. No entanto todos acham ser esta uma obrigação de todos os professores, sejam eles de Física, Matemática ou da Educação. Justificam, em especial os (PUD), que quanto melhor a formação do licenciado, seja na Física ou na área da Educação, o retorno será uma melhoria no ensino básico.

A segunda pergunta levou necessariamente a certos constrangimentos. Afirmar que as disciplinas abrem espaço para a discussão não é uma verdade total, mas foi entendida ser uma necessidade geral. Constatou-se que, apesar da afirmação da importância dessas discussões, existe uma insegurança em fazê-lo, justificada na famosa desculpa: "não há tempo". A insegurança de um debate na sala de aula entre professores e alunos realmente não é fácil de administrar, especialmente quando existe atrás de todos uma formação reprodutivista, conservadora, impondo-se, até inconscientemente, na valorização do conteúdo. Vale o registro de que alguns afirmaram existir tal debate, mas confirmaram ser informal e fora da sala de aula.

Certamente é uma esperança de todos, dos

professores, licenciados e alunos, que o curso desenvolva o espírito crítico, atitudes científicas e clareza na exposição de idéias. No entanto todos sabem que isto não se concretiza por motivos vários, desde a inexistência de uma sistemática que promova tais atitudes como também a falta de um compromisso maior do docente na sala de aula. Todos esperam que a "coisa" aconteça ao natural; pelo menos é este o sentimento exposto em relação à situação atual. Mas todos querem que isso mude e se faça presente ao longo de todo o curso tanto sistemática como informalmente. Esta visão de incorporar procedimentos que levem ao desenvolvimento do espírito crítico, atitudes científicas etc. é extremamente benéfica e muda em muito a concepção do curso atual.

#### e) Categoria dos objetivos: Políticos

##### Perguntas:

P1- Acha importante discutir a função social do licenciado e seu compromisso, se é que o tem, social?

P2- As disciplinas, em particular as de Física, devem ficar presas a seu conteúdo ou abrir possibilidade de discutir a utilização de técnicas de ensino do seu conteúdo?

Para a maioria dos entrevistados, ser inquirido a respeito do papel social de um professor de Física foi como que uma coisa nova. Muitos deles confessaram nunca terem pensado seriamente a

respeito. Como justificava, bastante normal, era o simples fato de que uma vez formado havia um trabalho a ser feito e ponto final. Contudo manifestaram-se todos a favor de discutir o assunto na busca de possíveis formas de interpretação desta função social. Chamou atenção que, quando feita a pergunta, além do caráter desequilibrante, gerou uma relação entre a função social e o significado dos conteúdos de Física que são ministrados no 2<sup>o</sup> Grau.

A segunda pergunta confirmou as respostas obtidas pela pergunta terceira da categoria Didática e Metodologia, ou seja, existe ainda uma resistência em misturar conteúdo de Física com técnicas de ensino ou uso de "novas técnicas" nas disciplinas de conteúdo, isto por parte dos (PU). Quanto aos (L) e (A) acharam ser uma das formas mais corretas de aprendizado de técnicas de ensino.

Vê-se nestas manifestações uma nova visão, que busca fugir do simples compromisso conteudista e introduzir um componente crítico - função social do futuro professor - e um componente pedagógico - uso de técnicas de ensino - na formação do licenciado em Física.

#### f) Categoria dos objetivos: História

##### Pergunta:

P1- Qual a sua opinião sobre História da Ciência ou Filosofia da Ciência, como queira interpretar, no currículo de formação de um licenciado em Física?

Para esta categoria apenas a pergunta acima parece encerrar todo o necessário a ser esclarecido pelos entrevistados. Novamente tem-se a confirmação dos resultados obtidos no opiniário: todos são unânimes em fortalecer a importância da História da Ciência no currículo de Física, independentemente se de licenciado ou bacharel. Justificam a necessidade do licenciando conhecer as diferentes visões sobre a natureza, a evolução da Ciência, a relação social da natureza com a Ciência e o conseqüente desenvolvimento tecnológico.

A maioria ainda se pronunciou afirmando que tal procedimento não devia se ater a uma única disciplina, mas devia fazer parte de todas elas. Desta forma a disciplina formal que trata sobre o assunto - Evolução dos Conceitos da Física - ficaria com a função de organizar e compor uma visão geral de tudo o que foi visto nas demais disciplinas.

As demais categorias de objetivos - Conhecimentos Gerais, Criatividade e Afetividade - não foram sondadas de forma direta como as anteriores. Durante a entrevista, quando surgia a oportunidade, perguntas eram feitas buscando colher a opinião de cada um.

Pode-se afirmar que a manifestação geral é de que existem falhas no incentivo à criatividade devido à liberdade restrita de oportunidades oferecidas para o estudante criar, inventar e propor coisas novas. Justifica-se em função de verbas, falta de tempo, pessoal disponível etc. A afetividade ao curso, esta é um pouco difícil de

criar condições para que ocorra. Afirmam que o curso de Física é simplesmente "um gostar ou não gostar", não existe um meio-termo. O curso é difícil e existe toda uma tradição, muitas vezes devido à mistificação de que quem o faz é gênio ou "louco". Por outro lado, opinam que cabe a cada professor na universidade "criar o clima" que favoreça o aprendizado e o gosto pela Física. Enfim, jogam sobre o professor que ministra as disciplinas de Física a responsabilidade do aumento do índice de entusiasmo do curso pelos alunos.

Estas seriam as inferências, também parciais, obtidas ou construídas a partir das entrevistas. No próximo capítulo far-se-á a união de todos os dados, obtidos dos vários instrumentos utilizados, e as conclusões parciais para então caracterizarmos o currículo de licenciatura em Física dentro do referencial teórico adotado neste trabalho.

## CAPÍTULO V

### INTERPRETAÇÃO, CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

#### 5.1- INTRODUÇÃO

Certamente este é o espaço mais crítico de qualquer investigação, no mínimo por dois motivos; um porque apesar de tudo chegou-se ao fim e outro é a responsabilidade maior na interpretação e conclusão dos dados registrados.

É neste momento que se verifica a exclusão de uma variável importante; o esquecimento de ter considerado este ou aquele fato relevante; a própria metodologia adotada que poderia ter sido outra, enfim uma infinidade de conjunturas com que o autor se defronta e a que não pode retornar para refazer pois motivos outros o impedem.

Dentro deste espírito de limitações, esquecimentos e contingências outras, damos início ao difícil trabalho de interpretação e conclusões. Neste capítulo usaremos o pronome na



primeira pessoa para caracterizar a quem cabe a responsabilidade do que segue.

## 5.2- INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

A metodologia de trabalho adotada demonstrou existirem dois conjuntos de dados: um proveniente da análise documental e outro obtido através do opiniário e complementado pelas entrevistas. Assim sendo, farei a interpretação de cada um a partir das inferências já registradas anteriormente, buscando ao final uma interpretação mais abrangente possível.

De toda a documentação consultada, seja ela proveniente de qualquer grau de instância, sempre constatei o mesmo tom impessoal, próprio da documentação oficial, e se restringindo somente a mera listagem de conteúdos ou procedimentos administrativos. Em nenhum momento, como já me reportei anteriormente, existe a mais leve preocupação dos legisladores, autores da documentação, em sugerir, propor ou até impor uma política educacional.

Certamente existe a contra-argumentação, também já manifestada, da livre escolha da instituição ou o famoso "direito de cátedra", onde o Professor é o árbitro maior. Contudo esta livre escolha da instituição ou o direito de cátedra soa de forma cínica e hipócrita, no momento em que os mesmos legisladores passam a culpar o sistema educacional de incompetente e fora da "realidade brasileira". A mim me parece um engodo, na medida em que o omitir-se da responsabilidade de compromisso com um projeto educacional permite ao omitido o direito de crítica. Este ato de omissão, transfigurado em

uma democracia aparente, típica do liberalismo, nada mais é do que uma fachada para a manutenção e reprodução do sistema social e educacional de uma sociedade constituída. Esta conduta dos órgãos institucionais, camuflando o reprodutivismo social e educacional através de uma documentação aparentemente isenta, é a forma mais comum de manifestação daquilo que Apple (1974) chama de "currículo oculto". O que importa é a manutenção do "status quo", dos valores constituídos, das normas estabelecidas.

A manutenção da mesma sociedade conservadora, portanto, onde é valorizado o conteúdo, o saber pelo saber, o conjunto das verdades clássicas, o reprodutivismo cultural, Eisner & Vallance classificam como racionalista acadêmica. Claro que aqui estou fazendo uso do termo "racionalismo acadêmico" utilizado por Eisner & Vallance para currículos, de forma generalizante mas que, no entanto, não foge à realidade. Se um currículo é racionalista acadêmico por valorizar somente o conteúdo, uma sociedade que se manifesta assim também o é, ao menos no plano que está se discutindo.

Uma outra faceta dentro da análise documental que me chamou atenção foram as Atas do Colegiado do Curso de Física. Como já citei, participei de várias reuniões, Comissões, etc., e, salvo maior engano e sem modéstia, as únicas vezes que foram registradas manifestações acerca da definição de uma filosofia de curso, linha pedagógica etc., eu estava presente nas reuniões. Isto é chocante não só pelo número reduzido de vezes em que isso foi aventado, ao menos para merecer registro em ata, mas também pelo intervalo de tempo em

que ocorreram tais manifestações.

Olhando o lado do reduzido número de vezes em que foi falado da necessidade de definição de uma filosofia de curso, ou seja, apenas duas vezes, é óbvio e permitido afirmar, sem nenhum constrangimento, que o Colegiado estava (e está ?) preocupado apenas com o conteúdo a ser ministrado e o que compõe o currículo de licenciatura em Física. O cartorial predomina em todas as atas, ao passo que a política educacional é nula - não há registro.

Esta omissão dos que seriam os últimos responsáveis, na escala de órgãos constituídos, pela elaboração de um currículo de licenciatura e que ao mesmo tempo são os executores deste próprio currículo, é algo extremamente constrangedor.

Este comportamento do Colegiado de Curso se limitando ao aspecto cartorial nada mais é que uma reprodução da reprodução. Já esclareço. Se os órgãos hierarquicamente superiores ao Colegiado se omitem, logo admitem a reprodução educacional, o Colegiado de Curso também se omite, reproduzindo não só o comportamento de omissão mas a razão da omissão, logo é uma dupla omissão. Mais uma vez as normas ocultam o comprometimento maior dos legisladores.

Do segundo conjunto de dados obtidos via opiniário e entrevistas, creio que as inferências já apresentadas permitem fugir dos detalhes e autorizam a elaboração de uma interpretação mais global.

O opiniário refutou a hipótese zero na quase totalidade dos objetivos de curso apresentados e praticamente em todos os grupos consultados. Isto permite uma interpretação ingênua, mas até certo ponto lógica e imediata: o currículo atual não corresponde ao currículo ideal ou dentro do nível de aspiração da "sociedade consultada".

Analisando as categorias dos objetivos de curso propostas a partir do primeiro inventário, entendo ser possível apresentá-las em dois grupos: um referente aos mais diversos conteúdos e conhecimentos transmitidos ao longo do curso, tantos os de Física como de Didática, Metodologia etc., e outro referente a atitudes ou formas com que estes conhecimentos devem ser trabalhados dentro do currículo e até mesmo em sala de aula. Esta divisão, creio eu, servirá em muito para a argumentação que pretendo apresentar.

Dentro do subconjunto conteúdos-conhecimentos, é fácil observar, através do opiniário e entrevistas, que eles são quase que "intocáveis", apresentando uma tendência maior, por parte dos professores universitários, de ampliá-los. Por parte dos licenciados e licenciandos, tirante pequenos acertos de "intensidade ou nível de profundidade", também pode-se dizer que são bastante preservados e valorizados. Esta visão, dentro do referencial de Eisner & Vallance, como já foi citado, que caracteriza um currículo centrado no conteúdo, nas suas verdades clássicas e em que a importância maior está na tradição cultural e preservação social, é denominada de racionalismo acadêmico. Além da transmissão da tradição, as características do

racionalismo acadêmico se manifestam através da mínima ou quase nula integração entre os conteúdos e disciplinas, onde cada professor delimita seu "território de conhecimento" (disciplina), não invadindo o do outro e não permitindo a invasão do seu território. A estruturação dos programas de ensino segue uma tradição ditada pelos autores de maior prestígio, através de seus livros-textos, tanto nacionais como internacionais. Finalmente, a dissociação de temas que envolvem o contexto sócio-ambiental próximo com o conteúdo da disciplina. Estas são as principais características que se incorporam na execução de um currículo ditado pelo racionalismo acadêmico.

Das concepções propostas por Eisner & Vallance, quatro delas podem ser classificadas como conservadoras, ou melhor, dentro de uma pedagogia conservadora, e dentre elas a mais conservadora sem dúvida nenhuma é a do racionalismo acadêmico. Insisto em falar em conservadorismo e tradição, pois é algo que não posso descartar na busca de uma justificativa para o fato de que o conteúdo é sempre valorizado ao máximo.

Reconstituindo um pouco a história e observando a faixa etária da maioria dos professores universitários, em particular do Departamento de Física, nota-se que grande parte deles fizeram, no mínimo, sua graduação após 1964. Isto significa dizer que sua graduação ocorreu dentro de um regime político não só social como também educacional, extremamente conservador e tradicional, além das demais consequências citadas no Capítulo I. Entre elas, que a máxima influência pedagógica permitida e incentivada

pelo regime político constituído era o tecnicismo. É claro que a "doutrina tecnicista" tentou influenciar os currículos universitários, mas seu êxito não foi dos maiores, eu até diria que foi nulo. Faço esta afirmação me reportando às concepções de Eisner & Vallance, referentes a currículos dentro de uma concepção como "Tecnologia de ensino", que privilegiava o processo e não o fim. Onde o tecnicismo teve maior eco, foi a nível de 1<sup>o</sup> e 2<sup>o</sup> Graus, com verdadeiras avalanches de cursos de especialização de professores, livros-textos, etc. Nas universidades, alguns professores também fizeram coro ao tecnicismo, mas sua influência não foi grande. Na própria UFSC o tecnicismo foi introduzido via Planos de Ensino, conforme já citei, e o resultado foi o descrito: a tradição conteudista foi preservada.

O que o que vale registrar das colocações acima é que a visão da maioria dos professores universitários é conservadora, tradicional e conteudista, e que esta visão é fruto de uma formação tanto de origem social como universitária. Do ponto de vista social, o regime político pós-64, utilizando-se da propaganda, incitava o país ao desenvolvimento através do lema: progresso e segurança. Este lema era acompanhado de todo um trabalho publicitário que condicionava o progresso à existência de um comportamento disciplinar, respeitando o poder constituído, as normas impostas etc., que por sua vez visava a manutenção da estrutura social existente, ou seja, a manutenção da visão conservadora. Se tal visão era o objetivo do poder constituído nada mais natural que este se estendesse não só nas relações

econômicas, trabalhistas e industriais, mas também em todo o sistema educacional do país, desde a pré-escola até os bancos universitários.

O que na realidade quero mostrar e justificar é que o professor universitário, como também os licenciados e mesmos os licenciandos, estes menos um pouco, são conservadores e tradicionais no modo de tratar os conteúdos e conhecimentos. No entanto esta visão conservadora em muito, ou na sua totalidade, é fruto da formação (ou deformação ?) de que todos fomos sujeitos, de uma forma ou de outra. Em alguns, os componentes sociais tiveram peso maior, em outros os componentes educacionais foram mais marcantes. O importante está em que devemos todos nós nos conscientizar deste fato - somos conservadores - e tentar administrar os eventuais conflitos que possam surgir.

Disse antes que dividia as várias categorias de objetivos em dois grandes conjuntos, uma referente aos diversos conteúdos e conhecimentos e outra às atitudes e formas de esses conteúdos serem trabalhados em sala de aula, para efeito de uma interpretação mais ampla. Acabei de mostrar a existência do conservadorismo e o conseqüente reprodutivismo existente nas manifestações relacionadas ao conteúdo como um todo. Passo agora a analisar o aspecto das atitudes.

Em todas as categorias de objetivos listadas no opiniário, existem objetivos que se referem mais de perto à postura, à orientação, aos procedimentos que deveriam ser adotados na transmissão



dos conteúdos, nas discussões em sala de aula; enfim, no exercício do currículo. Como exemplo, posso citar alguns objetivos e a respectiva categoria, entre eles o 4 (Capacitar o licenciado a lecionar no 2<sup>o</sup> e 3<sup>o</sup> Graus) e o 9 (Dominar os modelos da Física Clássica) de Conteúdo; ou o 8 (Promover a atitude científica), o 34 (Manter o debate sobre a Educação Brasileira) e o 37 (Desenvolver o espírito crítico) da categoria de Atitudes; o 25 (Utilizar experimentos adequados para ilustrar suas aulas) e o 26 (Conscientizar o licenciando da importância da abordagem experimental) da categoria Experimental ou ainda o 21 (A formação pedagógica é meio auxiliar no ensino de Física) da Didática e assim por diante. Retornando à estatística do opiniário novamente verifica-se que na sua ampla maioria são rejeitados, o que significa que no currículo atual não são levados em conta ou não são praticados. Como já foi dito, a negação ou rejeição de tais objetivos no currículo atual o classifica como racionalista acadêmico, na concepção de Eisner & Vallance. No entanto, a negação ou rejeição no currículo atual frente ao que se convencionou chamar de currículo ideal é de extrema riqueza, na medida em que se interprete este fato como insatisfação, descontentamento ou desagrado com o atual currículo por parte dos consultados.

Este descontentamento se revela não só através da rejeição, mas no seu contraponto, isto é, na aspiração de um currículo que contenha e satisfaça um conjunto de procedimentos, orientações e posturas pedagógicas. A revelação desta aspiração de mudança e indicativos de como seria o currículo ideal me parece ser uma revelação extremamente gratificante como também a maior

contribuição que esta investigação proporcionará.

Se antes mostrei a tradição conservadora e academicista enraizada na estrutura curricular vigente, passo agora a mostrar a outra face, aquela que, insatisfeita, dá mostras de aspirar a mudanças dentro de uma nova ordem pedagógica. Resta agora encontrar qual a tendência desta nova ordem pedagógica dentro de nosso referencial curricular.

Ao aspirar a algo que não seja o tradicional racionalismo acadêmico, restam dentro das concepções de Eisner & Vallance quatro possíveis concepções: tecnologia do ensino; processo cognitivo; auto-realização e reconstrução social. Com base no opiniário e nas entrevistas, creio ser de imediato descartada a concepção fundamentada na tecnologia do ensino, visto que ela sustenta como linha mestra a valorização dos processos de ensino, do aparato tecnológico educacional e nenhuma referência foi feita a este tipo de currículo. Restam as concepções cognitivista, de auto-realização e de reconstrução social.

Das restantes concepções, acredito que, num passar de olhos, duas delas permeiam circunstancialmente o currículo ideal e a restante aponta como a norteadora deste novo currículo. A concepção curricular como auto-realização tem como objetivo maior valorizar dentro do currículo situações que buscam e promovem os aspectos mais relevantes para a individualidade do aluno. Dentre todos os 265 objetivos listados, desde o primeiro inventário posso

afirmar, salvo algum engano, que dentre eles nenhum se referia a tais princípios curriculares. Considerando a possibilidade de engano, ou seja, a existência de um ou até de cinco objetivos dentro dessa concepção, tal número demonstraria que não seria esta a concepção norteadora da nova concepção curricular e, assim sendo, posso descartá-la.

A concepção curricular como processo cognitivo defende como objetivo máximo a autonomia do aluno, e para isso o conteúdo chega a ser irrelevante. Dentre os objetivos listados e constantes no opiniário temos alguns que refletem tais metas curriculares, entre eles o 15, 33, 44. No fundo explicitam a mesma coisa: preparar o licenciando para dar continuidade a seus estudos ou a desenvolver alguma coisa sozinho. Em ambos os casos é necessária certa dose de autonomia e de preparação prévia. Mas isto não importa em essência. O que importa é que o reduzido número de objetivos relacionados com a concepção cognitivista me afiança não ser esta a concepção curricular idealizada pela população consultada.

Finalmente, seja por exclusão ou por simples constatação estatística, chegamos à reconstrução social como sendo a concepção curricular predominante no currículo idealizado pelos consultados. Analisando agora o conjunto de objetivos do opiniário, os valores obtidos na determinação da significância (hipótese zero) e as entrevistas à luz da concepção reconstrução social, nota-se em muito que é aí que reside a aspiração do corpo docente, discente e dos já graduados. O leitor deve lembrar que o opiniário resultou de um grande

conjunto de objetivos propostos pela "sociedade consultada" e que ele encerra as linhas mestras de um currículo novo, idealizado. A maioria destes objetivos altera a visão acadêmica tradicional para uma visão de crítica, debate, conscientização, contestação, etc. Tais princípios são os que norteiam a concepção curricular da reconstrução social, pois nesta concepção nada mais é pré-estabelecido, dogmático, determinado. O processo curricular valoriza o conflito de idéias, estimula o confronto, gera a polêmica. A autoridade não mais existe na acepção tradicional do autoritarismo acadêmico, mas na autoridade de aceitação do debate, do confronto de valores. Ao mesmo tempo que mostra a possibilidade da crítica, da contestação, mostra também a face da responsabilidade e compromisso social futuro.

Este novo paradigma curricular, consubstanciado em uma visão pedagógica progressista e reconstrutivista, vem ao encontro do que falei no Capítulo I, ao afirmar que a comunidade universitária está mais crítica, mais politizada e mais preocupada com a formação e o destino de seus graduandos. Por outro lado, ousa afirmar que entre a opção político-pedagógica em uma perspectiva de idealização curricular e sua plena adoção e execução no dia-a-dia do currículo existe uma grande distância e uma longa jornada de re-educação de todos os envolvidos.

Várias são as barreiras a serem ultrapassadas para a concretização de um currículo com visão reconstrutivista. Os preconceitos enraizados pela "nossa" formação conservadora, a insegurança e o medo de errar, a falta de um exercício pleno e maior do debate, a aceitação da constestação, o respeito à mudança de

valores, enfim todo um clima de conflito, no plano social e cultural, a ser administrado no ofício diário da profissão. O desafio é imenso, sujeito a mil tropeços, a uma gama enorme de dificuldades, a um contínuo processo de autocrítica para se chegar próximo de um currículo de formação de licenciados em Física comprometido na conquista de uma sociedade mais justa e mais humana.

### 5.3- PARA CONCLUIR

Ao iniciar este trabalho a proposição era, fundamentado em um histórico de trabalho e convivência junto ao curso de Licenciatura em Física da UFSC, estabelecer, a nível acadêmico, se existia ou não uma tendência predominante neste currículo e se era a aspirada por meus colegas professores universitários, ex-alunos, os já licenciados e os atuais alunos de graduação.

Do compromisso formal em realizar a investigação como parte do trabalho de mestrado cresceu a curiosidade e o entusiasmo durante sua execução. As observações, inferências e conclusões me mostraram que, particularmente, minha hipótese não pôde ser comprovada, fazendo crescer agora não mais a mera curiosidade acadêmica, mas gerando o sentimento de compromisso para com aqueles com quem convivo profissionalmente, na expectativa de dar uma resposta que tivesse significado e interesse comum.

Mas, não fugindo à praxe, chegou o momento de apresentar as conclusões de forma sistemática. Conclusões que dizem respeito à análise do currículo do curso de Licenciatura em Física da UFSC à luz do referencial teórico de Eisner & Vallance.

### 1) O Currículo atual.

O currículo atual, mesmo tendo sido elaborado e re-elaborado diversas vezes, se caracteriza como um currículo predominantemente conteudista e, por consequência, de orientação pedagógica reprodutivista e politicamente conservador. A este currículo, segundo Eisner & Valence, corresponde a concepção curricular "racionalismo acadêmico".

### 2) O Currículo ideal.

O currículo ideal, fruto da aspiração dos consultados, se caracteriza por uma intenção inovadora, onde a crítica, o debate, a mudança da ordem social e o compromisso com a sociedade são suas principais tônicas. Este novo paradigma curricular, na classificação de nosso referencial, corresponde à concepção curricular como "reconstrução social".

Estas seriam, por assim dizer, as conclusões espartanas da investigação proposta, visto ser este o seu objeto. Mas, ao enunciá-las, não há como deixar de lado outras, decorrentes do próprio processo investigatório e/ou das conclusões supracitadas. Dentre elas temos:

a) Conscientização do que é o curso de licenciatura.

Um dos fatos que chamou a atenção é a necessidade de uma conscientização maior por parte dos professores universitários a respeito do curso de licenciatura em Física. O curso de licenciatura NÃO pode ser entendido como um curso de bacharelado mais fraco ou ameno, ou como afirma Carvalho & Vianna (1988):

" A licenciatura é, portanto, o curso desprezado, com alunos de "pior formação", aqueles que não têm "queda" para a pesquisa, ou, até mesmo, "aqueles que não querem nada". A licenciatura fica, assim, sem uma orientação para a sua estrutura e conseqüentemente em seus objetivos. Ela deixa de ter uma proposta de curso."  
(CARVALHO & VIANNA, 1988, 144)  
(grifo nosso)

Portanto é de vital importância que se oportunize a realização de reuniões onde se debatam os grandes objetivos da licenciatura, buscando em primeiro lugar o entendimento do que seja um curso de licenciatura, suas finalidades e objetivos, para então assumir uma orientação inovadora, de acordo com a idealização curricular desejada. Em segundo lugar é extremamente importante que todos os professores universitários saibam e estejam conscientes do que seja um curso de licenciatura. Não um espaço para improvisos, ou colchas de retalhos, ou para "aqueles que não querem nada".



**b) Repensar a práxis.**

Se é desejo uma mudança na estrutura curricular da licenciatura, nos termos propostos pela aspiração investigada, deverá haver um profundo repensar da práxis pedagógica. Parar com o discurso e reuniões, onde a tendência para atitudes inovadoras é reconstrucionista, do abandono de práticas conservadoras e tradicionais para uma "reconstrução social". A assunção consciente ao repensar a prática educativa na perspectiva de uma predisposição frente à mudança certamente amadurecerá todos os envolvidos, fazendo-os chegar mais próximos do objetivo comum. Ou como afirma Floriani (1989):

" Uma sociedade dependente, que pretenda transformar sua estrutura interna tornando-a de forma eficaz democraticamente participativa, exige inovações em todo o seu sistema de ensino, em seus aspectos globais científico - didático - pedagógicos. Professores, que se pretendem críticos, devem visar metas educacionais de sua Sociedade. Alunos, de qualquer camada, não se desejam vítimas da incompreensão histórica da geração adulta. O abandono da prática pedagógica rotineira, impõe-se a todos, porque todos devem trabalhar pela transformação do processo de ensino e da própria Sociedade." (FLORIANI, 1989: 114)

c) A busca de respostas.

Neste momento considero oportuno lembrar a legitimidade do "Opiniário". Ele foi elaborado com base nas manifestações espontâneas dos consultados através do 1º Inventário. Não foi, portanto, resultado de idéias preestabelecidas por mim em trabalho de gabinete. Se existiu alguma influência do investigador, ela é mínima e não elimina a validade e legitimidade anunciada. E, assim sendo, retrata a idéia geral do grupo investigado. Este mesmo grupo que mostra o atual currículo como sendo "racionalista acadêmico" também reflete sua predisposição de modificá-lo dentro de uma nova concepção, a da "reconstrução social".

A grande resposta está em fazer com que haja a evolução de uma concepção à outra, em um processo contínuo de aproximação.

E se é uma aspiração comum, por que não se elabora um currículo de licenciatura em Física dentro dos preceitos da idealização "reconstrução social"?

Por certo, a resposta de tal pergunta seria objeto de outra investigação. É importante ficar claro que receitas, regras ou respostas preestabelecidas não existem para resolver problemas educacionais. O que existe são idealizações construídas a partir de princípios político-pedagógicos. Estando estes estabelecidos, o processo de execução é um contínuo repensar; um permanente ato de

adaptação e reação a cada momento pedagógico; a cada espaço político conquistado. O estado de alerta será a convivência diuturna na busca perene da idealização concretizada.

A preservação da expectativa de, a cada dia, poder concretizar um pouco mais, sem medo de errar, sem medo da crítica, assumindo o conflito como elemento natural, por certo fará muito do que está latente em nossas mentes, em nossa concepção de educação e em nossa visão de mundo se aproximar do ideal estabelecido - currículo de licenciatura em Física inserido na "reconstrução social".

Acredito que estas conclusões manifestem tudo aquilo com que esta investigação se propôs contribuir - analisar o currículo de Licenciatura em Física da UFSC. Muitas vezes foram utilizadas palavras que pareciam querer ferir colegas, ex-alunos ou alunos, desrespeitando as concepções político-ideológicas de cada um. A nível individual não era essa a intenção. Assim, ao analisar o coletivo, foram desmascarados diversos mitos bem como a superficialidade do discurso de muitos. Aliás, isso não é vergonha, pois bastante daquilo que se quer fazer e não se faz é por insegurança e falta de maturidade em relação à extensão político-educacional envolvida.

#### 5.4- APRECIÇÃO DO TRABALHO

Ao chegar ao fim deste trabalho de investigação se fazem necessários alguns reparos decorrentes de uma autocrítica. Do mesmo modo que apontarei as eventuais falhas, dentro de minha limitada visão, pretendo apresentar pontos que merecem destaque por serem inovadores e sugestões que abram perspectivas para novas investigações.

Dentro da bibliografia consultada muito pouco se encontrou de trabalhos que se propunham a analisar currículos dentro deste determinado referencial teórico. Muitos dos trabalhos se atinham exclusivamente a críticas sobre os próprios referenciais teóricos de análise curricular, ou então a comparações destes. Particularmente, Moreira & Axt (1986 e 1987) além de comparar referenciais os sugerem para uso na elaboração do currículo de professores de Ciências, não se aprofundando na análise de um currículo já em exercício. Villani (1987) apresenta um estudo sobre objetivos, conteúdos e atividades que deveriam orientar um curso de Licenciatura em Física, no entanto não entra no mérito de uma análise.

Em 1983, Yamamoto & Romeu fizeram uma análise do curso de Pedagogia da PUC-SP, sob o referencial de Eisner & Vallance. Outro foi de Silveira Filho (1981), que fez uma avaliação do currículo de Arquitetura, da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo de Santos (FAUS), também dentro das concepções de Eisner e Vallance. Estes seriam os trabalhos mais próximos ou similares. Na realidade o que

tais trabalhos de investigação apresentam em comum com o presente é a opção do referencial teórico. Os procedimentos metodológicos têm pontos de intersecção, mas não todos, e a elaboração dos instrumentos, em particular de questionários, é bem diferente.

Yamamoto & Romeu diferem sua investigação de Silveira Filho pelos seguintes aspectos: enquanto os primeiros objetivavam conhecer as posturas filosóficas e concepções curriculares que refletissem os pressupostos filosóficos e ideológicos do curso de Pedagogia, o segundo buscava determinar as diversas posturas dos educadores em relação ao currículo, através de uma interpretação ideológica e suas relações com o meio social. Em ambos os casos, os instrumentos foram elaborados em gabinete, com objetivos predeterminados, o que poderia induzir o consultado a responder dentro de limites impostos pela questão.

Como já me referi, a diferença entre o meu trabalho e os anteriores está fundamentalmente na elaboração do instrumento final, no meu caso denominado de opiniário. Foi junto à população consultada que busquei os grandes objetivos do curso de licenciatura. Com certeza, creio eu, o processo de elaboração do opiniário partindo da própria população a ser consultada, com uma triagem genérica de minha parte, nova triagem por parte de especialistas sorteados e, finalmente, formatação final do objetivo por mim, eliminou muito de eventuais direcionamentos ou induções nos objetivos apresentados. O procedimento adotado acredito ser inovativo, na medida em que procura eliminar ao máximo a influência do pesquisador na elaboração de um dos

instrumentos de consulta.

O opiniário elaborado e utilizado nesta investigação não é e nem pretende ser universal, pois foi elaborado para uma situação e população peculiares. Se outros quiserem fazer uso, por certo deverão fazer adaptações regionais e/ou institucionais. O importante, a meu ver, é que o procedimento de obtenção dos objetivos seja preservado, isto é, buscar junto à população aquilo que ela idealiza como currículo.

Outro aspecto foi o tratamento estatístico dado ao opiniário confrontando a realidade atual do currículo com a perspectiva idealizada pelos consultados. Isto foi possível com a adoção da escala de atitudes de Likert, que possibilita o estabelecimento de uma escala de valoração de atitudes a itens não medidos diretamente.

Se de um lado temos aspectos que contribuíram para o avanço de procedimentos metodológicos, por outro lado ficamos sujeitos às limitações inerentes à própria investigação. Uma das limitações encontradas e não realizadas, sujeitas portanto a críticas, é o fato de que não foi feita nenhuma investigação, ou previsto algum processo investigatório, da prática educativa, isto é, do exercício diário das aulas tanto dos professores universitários como dos licenciados. Certamente uma investigação mais sistemática dos procedimentos didáticos adotados, das relações professor-aluno, das relações professor-conteúdo-aluno, das técnicas de ensino, enfim da

prática escolar dos docentes universitários e licenciados, permitiriam mapear outros aspectos não constatados através do opiniário e entrevistas.

Outra crítica está no trabalho de classificação dos objetivos realizados pelos especialistas sorteados. Reside no fato de que acidentalmente todos podem ter a mesma visão de curso e mundo, resultando daí um certo viés na classificação de objetivos. Tal crítica parece refutável, visto que a opção de sorteio sempre nos colocará jogando com probabilidade (sorte ou azar?). Aos mais críticos creio que nesse caso seria necessário consultar respondentes (especialistas) para, então, chegar-se ao opiniário final. Se esta é a proposta, vejo aí um novo trabalho de investigação que seria a elaboração de um opiniário acerca dos grandes objetivos de licenciatura em Física, a partir da opinião de todos os especialistas do país(?).

Para concluir quero registrar que este trabalho é um estudo de caso extremamente particular. Refere-se ao curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal de Santa Catarina, e a população envolvida está limitada aos docentes do Departamento de Física, aos licenciados (ex-alunos) e aos licenciandos (alunos da graduação). Não pretendo tornar universais os resultados aqui obtidos nem generalizar as conclusões a que cheguei. Me comprometi e acredito ter feito um trabalho que vem auxiliar meus colegas de Universidade e a todos que futuramente venham a ser convocados para refletir sobre um novo currículo de licenciatura em Física.

Que da reflexão de todos surja não um mero currículo de licenciatura, mas um projeto educacional cuja dinâmica se adapte à concepção curricular "reconstrução social". Um projeto educacional que preveja a formação do licenciado que irá exercer o magistério no Século XXI.



## 5.5- ENCERRANDO...

Para encerrar este trabalho farei como Giroux (1986), que utiliza uma citação de Kohl (1980) para iniciar o capítulo conclusivo de seu livro.

*" A visão de que as escolas podem construir uma nova sociedade é afim à idéia de que o mundo será redimido pelas crianças, ou que as crianças, de alguma forma, virão a salvar os adultos. Acredito que ambas essas idéias estejam incorretas. Não podemos dar a nossas crianças a responsabilidade por redimir o mundo que nós estragamos, ou que, pelo menos, assistimos ser destruído... Não acredito que uma nova ordem social possa ser construída através das escolas. Acredito realmente que as escolas serão uma parte essencial de uma nova ordem que é construída através do esforço cooperativo de todos nós: professores, trabalhadores de indústria, profissionais - todas as pessoas que acreditam no imperativo social e moral de lutar por uma nova ordem. Assim, acho que a questão crucial não deveria ser:*

*" As escolas têm o poder de mudar a sociedade?"*

*mas*

*" Que poder, embora pequeno, podemos usar, trabalhando junto com outros, para mudar a sociedade?"*

*E se nós realmente começarmos a mudar a sociedade, qual será o nosso papel, enquanto professores, na construção de uma nova ordem que seja duradoura?"*

(KOHL, 1980 apud GIROUX, 1986: 303)

E se alguém ainda tiver dúvida, vale lembrar a citação de um bispo presente em uma das sessões da Terceira Conferência Geral do Episcopado Latino-Americano em Puebla:

*"Aquele que não tiver ideologia, que atire a primeira pedra."* (apud GUTIÉRREZ, 1988: 24)

## BIBLIOGRAFIA

1. ADMINISTRAÇÃO ESCOLAR NA UFSC : Coletânea de legislação e normas.  
Fpolis: UFSC, 1974.
2. AEBLI, Hans. Prática de ensino. São Paulo: EPU EDUSP, 1982.
3. APPLE, Michael W. Ideologia e currículo. São Paulo: Brasiliense,  
1982.
4. ANAIS do XI Seminário de Assuntos Universitários. CFE,  
Brasília: 1978.
5. ATAS DO COLEGIADO DO CURSO DE FÍSICA. UFSC, Fpolis: 1979-1989.
6. BALZAN, Newton C. & PAOLI, Niuvenius J. Licenciatura: o discurso e  
a realidade. Ciência e Cultura, São Paulo: 40(2): 147-151, fev.  
1988.
7. BLOOM, Benjamim S. et alli. Taxonomia de objetivos educacionais.  
Porto Alegre: Globo, 1973.
8. BRAGA, Mauro Mendes. A licenciatura no Brasil: um breve histórico  
sobre o período 1973-1987. Ciência e Cultura, São Paulo: 40(2) :  
151-157, fev. 1988.

9. BREJON, Moysés (org.). Estrutura e funcionamento do ensino de 1<sup>o</sup> e 2<sup>o</sup> Graus: leituras. 2 ed. São Paulo: Pioneira, 1973.
10. CANDAU, Vera Maria Ferrão (coord.). Novos rumos da licenciatura. Brasília: INEP, 1987.
11. CARRAHER, David William. Senso crítico: do dia-a-dia às ciências humanas. São Paulo: Pioneira, 1983.
12. CARVALHO, Anna Maria P. de & VIANNA, Deise Miranda. A quem cabe a licenciatura. Ciência e Cultura, São Paulo: 40(2): 143-147, fev. 1988.
13. CATÁLOGO: curso de graduação - 1981. Fpolis: UFSC, 1981.
14. CATÁLOGO: curso de graduação - 1983/84, Fpolis: UFSC, 1983.
15. CATÁLOGO: curso de graduação - 1988, Fpolis: UFSC, 1988.
16. CURRÍCULOS MÍNIMOS DOS CURSOS DE NÍVEL SUPERIOR. 2 ed. Brasília: MEC - CFE, 1975.
17. D'ANTOLA, Arlette (org.). Supervisão e currículo: rumo a uma visão humanista. São Paulo: Pioneira, 1983.
18. DOMINGUES, José Luiz & DOMINGUES, Maria Hermínia M.S. O procedimento etnográfico na pesquisa educacional. Goiânia: 1988. (mimeo)
19. EISNER, E.W. & VALLANCE, E. (eds.). Five conceptions of curriculum: their roots and implications for curriculum planning. In \_\_\_\_\_. Conflicting conceptions of curriculum. Berkeley: MacCutchan, 1974. 200p.
20. FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. Novo dicionário da língua portuguesa. 2. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986.
21. FLORIANI, Jose Valdir. Da prática à teoria: reflexões de um professor de matemática. Dissertação de mestrado. Fpolis: 1989. (mimeo)

22. FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO BRASIL (1960-1980): Resumos analíticos em educação. Brasília: REDUC INEP, Vol I, II, III e IV, 1987.
23. GIROUX, Henry. Teoria crítica e resistência em educação. Petrópolis: Vozes, 1986.
24. GUTIERREZ, Francisco. Educação como práxis política. São Paulo: Summus, 1988.
25. KELLY, Albert Victor. O currículo: teoria e prática. São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1981.
26. LEWY, Arich (org.). Avaliação de currículo. São Paulo: EPU, 1979.
27. LIBANEO, José Carlos. Democratização da escola pública - a pedagogia crítico-social dos conteúdos. São Paulo: Ed. Loyola, 1984.
28. LÜDKE, Menga & ANDRÉ, Marli E.D.A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.
29. MAGER, Robert Frank. A formulação de objetivos de ensino. 2. ed. Porto Alegre: Globo, 1978.
30. MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. Ensino: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986.
31. MOREIRA, Marco Antonio & AXT, Rolando. A questão das ênfases curriculares e a formação de professores de ciências. Caderno Catarinense de Ensino de Física. Florianópolis: 3(2): 66-78, ago. 1986.
32. \_\_\_\_\_. Referenciais para análise e planejamento de currículo em ensino de ciências. Ciência e Cultura. São Paulo: 39(3): 250-258, mar.1987.
33. PARLETT, M. & HAMILTON, D. Avaliação iluminativa: uma nova abordagem no estudo de programa inovadores. In \_\_\_\_\_. Avaliação de programas educacionais. GOLDBERG, Maria Amélia Azevedo & SOUZA, Clarilza Prado, São Paulo: EPU, 38-45, 1982.

34. SILVA, Jorge Cunha. Análise e conclusões sobre as licenciaturas em Ciências a partir de documentos e discussões - regiões Sul e Sudeste. Ciência e Cultura. São Paulo: 36(9): 1559-65, set. 1984.
35. SILVEIRA F<sup>o</sup>, Noémio Xavier. Avaliação do enfoque dominante de currículo na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo de Santos. Educação e Avaliação, São Paulo: 2:100-130, jan. 1981.
36. SPIEGEL, Murray Ralph. Estatística. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1975.
37. STAKE, R.E. Pesquisa qualitativa/naturalista: problemas epistemológicos. Educação e Seleção, 7: 19-27, jan-jun. 1983.
38. TURRA, Clódia Maria Godoy et alli. Planejamento de ensino e avaliação. 3. ed. Porto Alegre: PUC EMA, 1975.
39. TYLER, Ralph Winfred. Princípios básicos de currículo e ensino. 8. ed. Porto Alegre, Rio de Janeiro: Globo, 1983.
40. VILLANI, Alberto. O currículo de licenciatura em Física. II. Objetivos, conteúdos e atividades. IFUSP/P-677. São Paulo: dez. 1987. (mimeo)

**ANEXO 1**

**EXEMPLOS DE PLANOS DE ENSINO**

**PLANO DE ENSINO**

1 - Disciplina: **FÍSICA II** 2 - Código: **FSC 1112**

3 - Nome do Curso					4 - Código dos pré-requisitos ou req. paralelos	5 - Ano	6 - NÚMERO DE VAGAS	200
AGR	ECN	LCB	LGE	MEC	<b>FSC 1101</b>	Período	PREVISÃO DE MATRÍCULAS	200
ADM	ELE	LEF	LHS	MED		<b>77</b>		
BBD	ENF	LES	LLT	ODT		<b>28</b>		
CCT	FBO	LFL	LMT	PED		7 - Nº de Créditos	8 - Nº Turmas	9 - Total de horas-aulas nos
CIV	DIR	LFS	LQM	SSC		teóricos	teór.	Turmas teóricas
						práticos	prát.	Turmas práticas
						4	5	20

10 - Nome dos Professores	Nº. Aula Semanal	Assinatura	Nome dos Professores	Nº. Aula Semanal	Assinatura
Dalby V. Pereira	6	<i>Dalby V. Pereira</i>			
Luiz Souza	8	<i>Luiz Souza</i>			
Wilson Aulo	4	<i>Wilson Aulo</i>			

11 - Objetivo Terminal

O aluno deverá, ao final do programa, identificar, conceituar, descrever fenômenos físicos relacionados com movimento de rotação, condições de equilíbrio, movimento harmônico, hidrostático e hidrodinâmico, teoria dos gases e termodinâmica, além de resolver problemas teóricos no nível de Halliday-Resnick, ser recorrer a consulta bibliográfica.

- 12 - Objetivos Específicos (numero para referências)
1. Conceituar movimento de rotação, relacionando as grandezas fundamentais da rotação com as da translação (grandezas cinemáticas).
  2. Conceituar claramente momento de inércia como medida de inércia na rotação, comparação com massa na translação; relação entre a equação  $P = I\alpha$  e  $M = I\omega$  dar o conceito de centro instantâneo de rotação.
  3. Chamar a resolução prática de problemas de conservação do momento angular.
  4. Condições de equilíbrio das corpos rígidos partindo das equações de Newton.
  5. Identificar a equação diferencial de um MHS, aplicando-a aos movimentos aproximadamente vibratório simples.
  6. Estabelecer o princípio fundamental da hidrostática e nele derivar os princípios de Pascal, Arquimedes e outras aplicações.
  7. Estabelecimento das equações da continuidade e de Bernoulli dando ênfase às principais aplicações.
  8. Aspectos macro e microscópico da temperatura - A Lei zero da termodinâmica como base para a construção dos termômetros.
  9. Equivalente mecânica da calor, conceito de calor específico e sua variação para os casos de pressão e volume constante.
  10. O 1º princípio da termodinâmica e sua expressão em face das diversas transformações dos gases perfeitos.
  11. O ciclo de Carnot e rendimento das máquinas térmicas. estudo das transformações reversíveis e irreversíveis.

13 - Avaliação da Aprendizagem

Objetivos	Instrumentos	Data Aprox.	Objetivos	Instrumentos	Data Aprox.
1 e 2	Teste	25/08			
3 e 4	Prova Parcial	15/09			
5 e 6	Teste	06/10			
7 e 8	Prova Parcial	27/10			
9 e 10	Prova Parcial	17/11			
todos	Prova Final	01/12			





# PLANO DE ENSINO

2- Código

FSC 1112

 1- Disciplina Física II
**3- Nome do Curso**

AGR	ECN	LCB	LGE	MEC	X
ADM	ELE	X	LEF	LHS	MED
BBD	ENF	LES	LLT	ODT	
CCT	FBQ	LFL	LMT	PED	
CIV	X	DIR	LFS	LQM	SSC

**4- Código dos pré-requisitos ou req. paralelos**

FSC 1101
----------

**5- Ano**

85

Período 1/2

**6- NÚMERO DE VAGAS**

PREVISÃO DE MATRÍCULAS

**7- N° de Créditos**

teóricos

práticas

**8- N° Turmas**

teor.

práct.

**9- Total de horas-aulas nas**

Turmas teóricas

Turmas práticas

**10- Nome dos Professores**

Hs. Aula Semanal

Assinatura

Jose Isidoro		
Rafael		
Paulo Machado		
Sonia Maria		

Nome dos Professores

Hs. Aula Semanal

Assinatura


**11- Objetivo Terminal**

O aluno deverá, ao final do programa, conceituar as principais grandezas envolvidas na descrição dos fenômenos físicos relacionados, com movimentos de rotação, oscilações harmônicas, ondas em meios elásticos, som e calor. Identificar as equações, que descrevem tais fenômenos, expressar o significado físico das mesmas e utiliza-las na resolução de, problemas do nível daqueles formulados em Halliday-Resnick, sem consulta bibliográfica.

**12- Objetivos Específicos**

(numero para referências)

1. Conceituar as grandezas cinemáticas, envolvidas nas rotações. Identificar as equações da cinemática das rotações. Relacionar as grandezas da rotação com as das translações. Conceituar as unidades respectivas do SI.
  2. Conceituar torque, momento de inércia e eixo instantâneo de rotação. Identificar as equações da dinâmica das rotações. Enunciar o teorema dos eixos paralelos.
  3. Conceituar momentum angular. Enunciar o princípio de conservação do momentum angular.
  4. Conceituar período de frequência. Identificar a equação diferencial de MHS. Descrever um MHS em termos das trocas de energia envolvidas. Relacionar MHS com o MCU (composição de movimentos). Interpretar fisicamente as equações dos MH amortecido e sob ação de força periódica. Conceituar ressonância.
  5. Expressar as principais características das ondas em meios elásticos. Classificação. Equações de ondas. Princípio de superposição. Ondas estacionárias.
  6. Ondas sonoras - identificar e conceituar. Efeito Doppler- expressar as equações. Caracterizar batimentos e ondas de Mach.
  7. Caracterizar calor como uma forma de energia. Descrever (inclusive por meio de equações) fenômenos de dilatação e condução do calor. Noções da teoria cinética dos gases. Enunciar o 1º e 2º Princípio da Termodinâmica.
- NOTA: em todos os itens acima resolver problemas de nível adequado.

**13- Avaliação da Aprendizagem**

Objetivos	Instrumentos	Data Aprox.	Objetivos	Instrumentos	Data Aprox.
1,2	1ª Prova Parcial				
3,4	2ª " "				
5,6	3ª " "				
7	4ª " "				



Nome do Curso					4 - Código dos pré-requisitos ou req. paralelos	5 - Ano	6 - NÚMERO DE VAGAS
ECN	LCB	LGE	MEC	X	FSC 1112	Período	PREVISÃO DE MATRÍCULAS
ELE	X LEF	LMS	MED	CIV		1/1	
ENF	LES	LLT	ODT				
FBO	LFL	LMT	PED				
DIR	LFS	LQM	ISS				

Nome dos Professores	Hs. Aula Semanal	Assinatura	Nome dos Professores	Hs. Aula Semanal	Assinatura
FERNANDO MILMANN					
TARSO F. CASSOL					
PAULO R. MACHADO					
FLAVIO R.R. DE LIMA					

**Objetivo Terminal**

O aluno deverá, ao final do cronograma, conceituar as principais grandezas envolvidas na descrição dos fenômenos físicos relacionados, com movimentos de rotação, oscilações harmônicas, ondas em meios elásticos, som e calor. Identificar as equações, que descrevem tais fenômenos, expressar o significado físico das mesmas e utilizá-las na resolução de problemas do nível daqueles formulados em Halliday-Resnick, sem consulta bibliográfica.

- Objetivos Específicos** (numero para referências)
1. Conceituar as grandezas cinemáticas, envolvidas nas rotações. Identificar as equações da cinemática das rotações. Relacionar as grandezas da rotação com as das translações. Conceituar as unidades respectivas do SI.
  2. Conceituar torque, momento de inércia e eixo instantâneo de rotação. Identificar as equações da dinâmica das rotações. Enunciar o teorema dos eixos paralelos.
  3. Conceituar momentun angular. Enunciar o princípio de concervação do momentun angular.
  4. Conceituar período e frequência. Identificar a equação diferencial de MHS. Descrever um MHS em termos das trocas de energia envolvidas. Relacionar MHS o MCU (composição de movimentos). Identificar fisicamente as equações dos MH amortecido e sob ação de força. Conceituar ressonância.
  5. Expressar as principais características das ondas em meio elásticos. Classificação. Equações de ondas. Princípio de superposição. Ondas estacionárias.
  6. Ondas sonoras - identificar e conceituar. Efeito Doppler - Expressar as equações. Caracterizar batimentos e ondas de Mach.
  7. Caracterizar calor como uma forma de energia. Descrever (inclusive por meio de equações) fenômenos de dilatação e condução do calor. Noções da teoria cinemática dos gases. Enunciar o 1º e 2º Princípio da Termodinamica.
- NOTA: em todos os itens acima resolver problemas de nível adequado.

Avaliação da Aprendizagem		Data Aprox.	Objetivos	Instrumentos	Data Aprox.
1,2	1ª Prova parcial	1 a 3			
3,4	2ª Prova parcial	4			
5,6	3ª Prova parcial	5 e 6			
7	4ª Prova parcial	7			







# PLANO DE ENSINO

2- Código  
FSC 1113

1- Disciplina FÍSICA III

3- Nome do Curso					
AGR	ECN	LCB	LGE	MEC	
ADM	ELE	LEF	LHS	MED	
BBD	ENF	LES	LLT	ODT	
CCT	FBQ	LFL	LMT	PED	
CIV	DIR	LFS	LQM	SSC	

4- Código dos pré-requisitos ou req. para a loc.  
  
FSC 1112

5- Ano **83**  
Período **1/2**

6- NÚMERO DE VAGAS  
PREVISÃO DE MATRÍCULAS

7- N° de Créditos  
teóricos  
práticos

8- N° Turmas  
teór.  
prát.

9- Total de horas-aulas nas  
Turmas teóricas  
Turmas práticas

10- Nome dos Professores	Hs. Aula Semanal	Assinatura
Hamilton Schaefer	8	
Leonardo Lauck	4	
Sonia Peduzzi	4	

Nome dos Professores	Hs. Aula Semanal	Assinatura

11- Objetivo Terminal

**O ALUNO DEVERÁ :**

1. Conhecer as principais grandezas de eletricidade e magnetismo.
2. Ser capaz de analisar e equacionar fenômenos físicos.
3. Ser capaz de entender fenômenos transitórios.
4. Propor aplicações de fenômenos físicos para medida de grandezas.

- 12 - Objetivos Específicos (numera para referências)
1. Conhecer as propriedades das cargas elétricas, a lei de Coulomb e suas aplicações.
  2. Conceituar campo de força e campo elétrico, definir linhas de força e resolver problemas teóricos sobre campo elétrico.
  3. Aplicar a lei de Gauss para determinar o campo elétrico para distribuição de cargas elétricas contínuas.
  4. Conceituar potencial elétrico e energia potencial, relacionar potencial com campo elétrico.
  5. Conceituar capacidade, estudar capacitores e a energia armazenada em campo elétrico, estudar os fenômenos transitórios de carga e descarga de um capacitor.
  6. Estudar a corrente elétrica, em especial nos condutores, conhecer resistência elétrica, a Lei de Ohm, o efeito Joule.
  7. Conceituar força eletromotriz, conhecer resistência interna e circuitos. Aplicar a Lei de Kirchhoff em circuitos. Conhecer o princípio de medidas elétricas.
  8. O campo magnético produzido por cargas em movimento, conceituar indução magnética, estudar o comportamento de uma carga elétrica em campo magnético.
  9. O campo magnético como efeito de corrente elétrica Lei de Ampere e Biot Savart e suas aplicações.
  10. Geração de f.e.m. através da variação de campo magnético. Estudo dos fenômenos das Leis de Faraday e Lenz.

13- Avaliação da Aprendizagem					
Objetivos	Instrumentos	Data Aprox.	Objetivos	Instrumentos	Data Aprox.
1,2	PROVA TEÓRICO-PRÁTICA	16/08			
3,4,5	" " "	13/09			
6 e 7	" " "	11/10			
8,9,10	" " "	22/11			
	PROVA FINAL	28/11			



14 - Conteúdo	Proc. Did.	Total Hs.	Conteúdo	Proc. Did.	Total Hs.
- Carga e matéria	IP/AEX	2			
	IP/EXE	2			
- Campo elétrico	AEX	2			
	EXE	2			
- Lei de Gauss	AXE	4			
	EXE	4			
- Potencial elétrico	AEX	4			
	EXE	4			
- Capacitores e dielétricos	AEX	3			
	EXE	3			
- Correntes e resistências	AEX	2			
	EXE	2			
- Força eletromotriz e circ.	AEX	3			
	EXE	3			
- Campo magnético	AEX	4			
	EXE	4			
- Lei de Ampere	AEX	3			
	EXE	3			
- Lei de Faraday	AEX	3			
	EXE	3			

15 - Bibliografia	( AUTOR - OBRA - LOCAL - EDITORA - ANO )
1. HALLIDAY-RESNICK - Física (Parte II) - Ao Livro Técnico S/A.	
2. SEARS-ZEMANSKY - Eletricidade, magnetismo e ótica - Ao Livro Técnico S/A.	
3. MEINERS, H.F. - Laboratory Physics e Golding, W. - Electrical Measurement and Measuring Instruments.	
4. SCHAEFER; H.N.R. - Eletricidade e Magnetismo - 1982 - UFSC.	

16 - Observações
- A avaliação será efetuada através dos trabalhos e provas em número variando de 4 a 6, todas com o mesmo peso, sendo emitidos conceitos (A,B,C,D e E).

Plano de Ensino, aprovado pelo Departamento, em \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

-----  
Chefe do Departamento

-----  
Integrador

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
COORDENADORIA TÉCNICA DE ENSINO

UFSC - Mod. 045

# PLANO DE ENSINO

2- Código

FSC 1113

1- Disciplina FÍSICA III

3- Nome do Curso					
AGR	ECN	LCB	LGE	MEC	
ADM	ELE	LEF	LHS	MED	
BBD	ENF	LES	LLT	ODT	
CCT	FBO	LFL	LMT	PEO	
CIV	DIR	LFS	LQM	SSC	

4- Código dos pré-requisitos ou req. paralelos
FSC 1112

5- Ano	85
Período	1/2

6- NÚMERO DE VAGAS	
PREVISÃO DE MATRÍCULAS	

7- N° de Créditos	
teóricos	
práticos	

8- N° Turmas	
teór.	
prdt.	

9- Total de horas-aulas nos	
Turmas teóricas	
Turmas práticas	

10- Nome dos Professores	Hs. Aula Semanal	Assinatura
Hamilton Schaefer		
Luiz Fernando Fava		
Sonia Peduzzi		
Fernando Wagner		

Nome dos Professores	Hs. Aula Semanal	Assinatura

11- Objetivo Terminal

0 ALUNO DEVERÁ:

1. Conhecer as principais grandezas de eletricidade e magnetismo.
2. Ser capaz de analisar e equacionar fenômenos físicos.
3. Ser capaz de entender fenômenos transitorios.
4. Propor aplicações de fenômenos físicos para medida de grandezas.

12- Objetivos Específicos (numeros para referências)

1. Conhecer as propriedades das cargas elétricas, a lei de Coulomb e suas aplicações.
2. Conceituar campo de força e campo elétrico, definir linhas de força e resolver problemas teóricos sobre campo elétrico.
3. Aplicar a lei de Gauss para determinar o campo elétrico para distribuição de cargas elétricas contínuas.
4. Conceituar potencial elétrico e energia potencial, relacionar potencial com campo elétrico.
5. Conceituar capacidade, estudar capacitores e a energia armazenada em campo elétrico, estudar os fenômenos transitorios de carga e descarga de um capacitor.
6. Estudar a corrente elétrica, em especial nos condutores, conhecer resistência elétrica, a Lei Ohm, o efeito Joule.
7. Conceituar força eletromotriz, conhecer resistência interna e circuitos. Aplicar a Lei de Kirchhoff em circuitos. Conhecer o princípio de medidas elétricas.
8. O campo magnético produzido por cargas em movimento, conceituar indução magnética, estudar o comportamento de uma carga elétrica em campo magnético.
9. O campo magnético como efeito de corrente elétrica Lei de Ampere e Biot Savart e suas aplicações.
10. Geração de f.e.m. através da variação de campo magnético. Estudo dos fenômenos das Leis de Faraday e Lenz.

13- Avaliação de Aprendizagem					
Objetivos	Instrumentos	Data Aprox.	Objetivos	Instrumentos	Data Aprox.
1,2	PROVA TEÓRICO-PRÁTICA				
3,4,5	" " "				
6 e 7	" " "				
8,9,10	" " "				
	PROVA FINAL				

14 - Conteúdo	Proc. Did.	Total Hs.	Conteúdo	Proc. Did.	Total Hs.
- Carga e matéria	IP/AEX	2			
	IP/EXE	2			
- Campo elétrico	AEX	2			
	EXE	2			
- Lei de Gauss	AXE	4			
	EXE	4			
- Potencial elétrico	AEX	4			
	EXE	4			
- Capacitores e dielétricos	AEX	3			
	EXE	3			
- Correntes e resistências	AEX	2			
	EXE	2			
- Força eletromotriz e circ.	AEX	3			
	EXE	3			
- Campo magnético	AEX	4			
	EXE	4			
- Lei de Ampere	AEX	3			
	EXE	3			
- Lei de Faraday	AEX	3			
	EXE	3			

15 - Bibliografia

(AUTOR - OBRA - LOCAL - EDITORA - ANO)

- HALLIDAY-RESNICK - Física (Parte II) - Ao Livro Técnico S/A.
- SEARS-ZEMANSKY - Eletricidade, magnetismo e ótica - Ao Livro Técnico S/A.
- MEINERS, H.F. - Laboratory Physics e Golding, W. - Electrical Measurement and Measuring Instruments.
- SCHAEFER, H.N.R. - Eletricidade e Magnetismo - 1982 - UFSC.
- VASCONCELOS e SCHAEFER - "Laboratório de Eletricidade e Magnetismo" UFSC - 1983.

16 - Observações

- A avaliação será efetuada através dos trabalhos e provs em número variando de 4 a 6, todas com o mesmo peso, sendo emitidos conceitos (A,B,C,D e E).

Plano de Ensino, aprovado pelo Departamento, em / /

-----  
Chefe do Departamento

-----  
Integrador

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
COORDENADORIA TÉCNICA DE ENSINO

Nome do Curso				4 - Código dos pré-requisitos ou req. paralelos		5 - Ano <b>89</b>		6 - NÚMERO DE VAGAS	
				Período <b>1/1</b>		PREVISÃO DE MATRÍCULAS			
<b>FSC 1112</b>				7 - Nº de Créditos		8 - Nº Turmas		9 - Total de horas-aulas nos	
				teóricos		teór.		Turmas teóricas	
				práticos		prát.		Turmas práticas	

Nome dos Professores				Hs. Aula Semanal	Assinatura	Nome dos Professores				Hs. Aula Semanal	Assinatura
Hamilton N. Schaefer											
Susana Lauck											
José I.A. de Magalhães											
Henrich HJm											

Objetivo Terminal

- O ALUNO DEVERÁ :
1. Conhecer as principais grandezas de eletricidade e magnetismo.
  2. Ser capaz de analisar e equacionar fenômenos físicos.
  3. Ser capaz de entender fenômenos transitórios.
  4. Propor aplicações de fenômenos físicos para medida de grandezas.

Objetivos Específicos (numeros para referências)

1. Conhecer as propriedades das cargas elétricas, a lei de Coulomb e suas aplicações.
2. Conceituar campo de força e campo elétrico, definir linhas de força e resolver problemas teóricos sobre campo elétrico.
3. Aplicar a lei de Gauss para determinar o campo elétrico para distribuição de cargas elétricas contínuas.
4. Conceituar potencial elétrico e energia potencial, relacionar potencial como campo elétrico.
5. Conceituar capacidade, estudar capacitores e a energia armazenada em campo elétrico, estudar os fenômenos transitórios de carga e descarga de um capacitor.
6. Estudar a corrente elétrica, em especial nos condutores, conhecer resistência elétrica, a lei Ohm, o efeito Joule.
7. Conceituar força eletromotriz, conhecer resistência interna e circuitos. Aplicar a Lei de Kirchhoff em circuitos. Conhecer o princípio de medidas elétricas.
8. O campo magnético produzido por cargas em movimento, conceituar indução magnética, estudar o comportamento de uma carga elétrica em campo magnético.
9. O campo magnético como efeito de corrente elétrica Lei de Ampere e Biot Savart e suas aplicações.
10. Geração de f. e m. através da variação de campo magnético. Estudo dos fenômenos das Leis de Faraday e Lenz.

Avaliação da Aprendizagem					
Ítem	Instrumentos	Data Aprox.	Objetivos	Instrumentos	Data Aprox.
1,2	PROVA TEÓRICA - PRÁTICA				
3,4,5	" " "				
6e7	" " "				
8,9,10	" " "				
PROVA FINAL					

14 - Conteúdo	Proc Did	Total Hs	Conteúdo	Proc Did	Habil.
- Carga e matéria	IP /AEX	2			
	IP /AXE	2			
- Campo elétrico	AXE	2			
	AXE	2			
- Lei de Gauss	AXE	4			
	AXE	4			
- Potencial elétrico	AEX	4			
	AXE	4			
- Capacitores e dielétricos	AEX	3			
	EXE	3			
- Correntes e resistências	AEX	2			
	EXE	2			
- Força eletromotriz e circ.	AEX	3			
	EXE	3			
- Campo magnético	AEX	4			
	EXE	4			
- Lei de Ampere	AEX	3			
	EXE	3			
- Lei de Faraday	AEX	3			
	EXE	3			

- Bibliografia (AUTOR - OBRA - LOCAL - EDITORA - ANO)

1. HALLIDAY-RESNICK - Física (Parte 11) - Ao Livro Técnico S/A.
2. SEARS\_ZEMANSKY - Eletricidade, magnetismo e ótica - Ao Livro Técnico S/A.
3. MEINERS, H.F. - Laboratory Physics e Golding.W. - Electrical Measurement and Measuring Instruments.
4. SCHAEFER; H.N.R. - Eletricidades e Magnetismo - 1982 - UFSC.
5. VASCONCELOS e SCHAEFER - "Laboratório de Eletricidade e Magnetismo" UFSC - 1983.

3 - Observações

- A avaliação será efetuada através dos trabalhos e provas em número variando de 4 a 6, todas com o mesmo peso, sendo emitidos conceitos (A,B,C,D, e E).

de Ensino, aprovado pelo Departamento, em / /

\_\_\_\_\_ Integrador

\_\_\_\_\_ Chefe do Departamento

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
 PRO-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
 COORDENADORIA TÉCNICA DE ENSINO

ANEXO 2

OPINIÃO

## CONSULTA I

ORDEM	OBJETIVO	REAL	IDEAL
1.	Treinar o licenciado na habilidade de elaborar pequenos textos e relatórios científicos.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
2.	Fornecer ao licenciando um conhecimento básico sobre a evolução histórica dos conceitos em Física.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
3.	Caracterizar o laboratório como atividades para comprovar a teoria.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
4.	Capacitar o licenciando, em termos de conteúdos, a ministrar aulas a nível de 2º e 3º Graus.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
5.	Treinar o licenciando na elaboração de pesquisas sobre ensino, objetivando à melhoria das condições de aprendizagem de seus futuros alunos.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
6.	Dar uma profunda formação nos conteúdos de Física Clássica (Física Geral, Termo, TEM e Mec. Analítica).	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
7.	Fazer com que o licenciando vivencie durante seu curso várias técnicas de ensino para poder aplicá-las no futuro.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
8.	Promover no licenciando o desenvolvimento de atitudes científicas.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
9.	Dominar os modelos clássicos da Física sabendo diferenciá-los modelo de realidade.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
10.	Capacitar ao licenciando através da relação de integração com o 1º e 2º Graus, atuar no sentido crítico.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
11.	Propiciar ao licenciando o conhecimento das recentes áreas de pesquisa em ensino de Física.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
12.	Capacitar ao licenciando, executando atividades de ensino, atuar no sentido crítico.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
13.	Dar uma formação geral nos conteúdos de Física Moderna.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5

ORDEM	OBJETIVO	REAL					IDEAL				
14.	Incentivar o licenciando a uma constante atualização de conteúdo após a conclusão do curso.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
15.	Fornecer ao licenciando uma fundamentação teórico-experimental de modo que possa se aprofundar em Física.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
16.	Fazer com que o licenciando tenha conhecimento de várias técnicas de ensino.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
17.	Desenvolver habilidades nos licenciandos no uso de laboratórios didáticos existentes no mercado (utilizados no 2º Grau).	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
18.	Discutir a função social da profissão do Professor, relacionando-a com sua futura prática pedagógica junto à sociedade.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
19.	Capacitar ao licenciando traduzir em linguagem simples os fenômenos físicos através de técnicas adequadas.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
20.	Mostrar ao licenciando a evolução da Física, destacando seus aspectos de transformação social.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
21.	Caracterizar que a formação didática pedagógica é um meio auxiliar no ensino de Física.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
22.	Promover no licenciando o desenvolvimento do senso de responsabilidade.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
23.	Abrir espaço em todas as disciplinas para a discussão de métodos de ensino de Física.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
24.	Introduzir o licenciando ao debate filosófico a respeito das diferentes visões sobre a natureza da ciência.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
25.	Formar licenciandos com conhecimento básico para aplicar experiências adequadas à ilustração de suas aulas, adaptadas à realidade da escola de 1º e 2º Graus.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5



ORDEM	OBJETIVO	REAL	IDEAL
26.	Conscientizar o licenciando da importância de uma abordagem experimental no ensino de Física.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
27.	Dominar os modelos teóricos de Física moderna, sabendo diferenciar modelo de realidade.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
28.	Proporcionar um curso de Física que entusiasme o licenciando, desenvolvendo nele o amor por este ramo do saber.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
29.	Incentivar o licenciando a uma constante atualização de ordem pedagógica após a conclusão do curso.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
30.	Relacionar a Física com outras ciências e sua aplicação nos diversos ramos das atividades e tecnologia de ponta.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
31.	Conscientizar o licenciando da importância de uma abordagem experimental no ensino de Física.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
32.	As disciplinas devem ater-se somente aos seus conteúdos específicos.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
33.	Fornecer uma fundamentação teórico-experimental para que o licenciando possa dar continuidade a seus estudos a nível de Pós-Graduação.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
34.	Manter um debate constante a respeito da problemática educacional brasileira.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
35.	Fornecer ao licenciando uma visão geral do estágio do ensino de Física no Estado de Santa Catarina.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
36.	Estimular a iniciativa do licenciando.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
37.	Promover no licenciando o desenvolvimento do espírito crítico.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
38.	Proporcionar um estágio supervisionado adequado e dimensionado à prática de ensino.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
39.	Proporcionar ao licenciando condições de expor o conteúdo de Física em linguagem simples sem que haja com isso perda do rigor científico.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5

ORDEM	OBJETIVO	REAL					IDEAL				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
40	Desenvolver no licenciando habi <u>l</u> idades laboratoriais para atuar na utilização e produção de material alternativo.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
41.	Compatibilizar a carga horária mé <u>d</u> ia do currículo com o tempo neces <u>s</u> ário para o desenvolvimento de atividades complementares fora da sala de aula.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
42.	Estimular a criatividade do licen <u>ci</u> ando.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
43.	Enfatizar ao licenciando que os ex <u>p</u> erimentos em Física são objeto do estudo de fontes de erro e busca na precisão de medidas físicas.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
44.	Capacitar o licenciando a desenvol <u>v</u> er métodos e técnicas de avalia <u>ç</u> ão de aprendizagem.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
45.	Debater as relações entre ciência- <u>te</u> cnologia-sociedade.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
46.	Proporcionar ao licenciando o de <u>s</u> envolvimento da capacidade de ex <u>p</u> or idéias de forma clara e conc <u>i</u> sa.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
47.	Prover um conteúdo didático que ca <u>p</u> acite o licenciando a gerar inova <u>ç</u> ões em situações de ensino-apren <u>d</u> izagem, fundamentado em Teorias da Educação.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
48.	Mostrar ao licenciando a evolu <u>ç</u> ão da Física, destacando seus aspec <u>t</u> os filosóficos, científicos e tec <u>n</u> ológicos.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
49.	Proporcionar ao licenciando o de <u>s</u> envolvimento da criatividade no uso de materiais para as aulas ex <u>p</u> erimentais de Física.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
50.	Proporcionar um curso de Física que seja agradável.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5