

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE EDUCAÇÃO E HUMANIDADES
MESTRADO EM EDUCAÇÃO



**A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE FÍSICA EM
CENTROS FEDERAIS DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA:
CONTRIBUIÇÕES E CRÍTICAS**

NELMA FERREIRA DOS SANTOS

AGOSTO DE 2004

Universidade do Estado do Rio de Janeiro

A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE FÍSICA EM
CENTROS FEDERAIS DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA:
CONTRIBUIÇÕES E CRÍTICAS

por

Nelma Ferreira dos Santos

Dissertação apresentada como
requisito parcial à obtenção do título
de Mestre em Educação

Rio de Janeiro, agosto de 2004

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE EDUCAÇÃO E HUMANIDADES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO (PROPED)
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

Dissertação: A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE FÍSICA EM
CENTROS FEDERAIS DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA:
CONTRIBUIÇÕES E CRÍTICAS

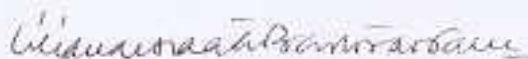
Elaborada por Nelma Ferreira dos Santos

Aprovada pela Banca Examinadora

Rio de Janeiro, 30/10/10



Orientadora da Dissertação
Prof^ª Dr^ª Edil Vasconcellos de Paiva



Prof^ª Dr^ª Lilian de Aragão Bastos do Valle



Prof^ª Dr^ª Marília Paixão Linhares

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todas as minhas professoras e a todos os meus professores, desde aquela primeira Freira que me ensinou o alfabeto e os primeiros algarismos, até a minha orientadora que na sua infinita paciência tentou me ensinar esta coisa difícil que é fazer e escrever sobre uma pesquisa em educação. Todos me deram a oportunidade de conhecer novos mundos.

Agradeço aos meus amigos, em ordem alfabética: Guilhermina Luzia, Lilian Enith, Marcelo Fragoso, Marcelinho, Rodrigo Reduzino, Ualace Amado, Rosaldo Peixoto e Wania Manso, que sabem que ter amigos é um privilégio e que, como diz o poeta, amigo é o melhor lugar.

A minha mãe que me ensinou a coragem e que nunca me deixou lavar uma louça para que eu pudesse só estudar. Ao meu pai que me ensinou a honestidade e sempre trabalhou para que suas filhas não fossem analfabetas.

Agradeço às minhas filhas Livea do Céu e Natália Catarina e ao meu filho José Luiz, pelo tempo que lhes foi negado por terem uma mãe estudante e trabalhadora e que só pode lhes deixar a certeza de que o sonho é possível, com muito trabalho, é claro.

A Unidade de Ensino Descentralizada de Macaé do Cefet Campos que tornou viável esta oportunidade de estudo e de crescimento, seus dirigentes, e todos os servidores que com seu trabalho, contribuíram para esta realização.

À Dona Caçula, José Vieira e Antônio Carlos que não estão mais por perto, mas que ficaram dentro de mim e me ajudaram a ser o que sou.

A todos os trabalhadores que ajudaram a construir as universidades e escolas técnicas, mas que nunca conseguiram entrar em nenhuma delas.

*Mas na entrada para a ciência – como na entrada do
Inferno – é preciso impor a exigência:
‘Qui si convien lasciare ogni sospetto
Ogni viltà convien che sai morta.’¹
(Karl Marx)²*

1 “Que aqui se afaste toda a suspeita
Que neste lugar se despreze todo o medo” (Dante, *Divina Comédia*)
2 Marx, 87: 32.

SUMÁRIO

Resumo.....	viii
Abstract.....	ix
INTRODUÇÃO.....	01
CAPÍTULO I - POLÍTICAS PÚBLICAS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES...	18
1.1. A Formação de Professores - um breve histórico.....	21
1.2. As Pesquisas e o Debate.....	29
1.3. A Formação dos Professores de Ciências Naturais.....	34
1.4. A Formação dos Professores de Física.....	38
CAPÍTULO II - O ENSINO TÉCNICO E TECNOLÓGICO NO BRASIL.....	44
2.1. Do final do século XIX até 1964.....	44
2.1 As Escolas Técnicas e sua transformação em Cefets.....	55
CAPÍTULO III - OS CURSOS DE LICENCIATURA EM FÍSICA NOS CEFETS	68
3.1. O Cefet Campos – A Instituição.....	69
3.1-1. O Curso de Licenciatura.....	72
3.1-2. O começo e a caracterização da proposta inicial.....	72
3.1-3 A visão dos profissionais envolvidos e a participação do MEC.....	76
3.1-4. O novo locus.....	80
3.1-5. A visão dos alunos.....	82
3.2 O Cefet São Paulo – A Instituição.....	83
3.2-1. O Curso de Licenciatura.....	86
3.2-2. O começo e a caracterização da proposta inicial e A visão dos profissionais envolvidos e a participação do MEC.....	86
3.2-3. O novo locus.....	93
3.2-4. A visão dos alunos.....	97
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	99
BIBLIOGRAFIA.....	103
ANEXOS	
1 – Questões feitas aos entrevistados.....	110
2 – Parecer nº 1304/2001 e Resolução CNE nº 9/2002.....	112
3 – Proposta inicial do Cefet Campos.....	127
4 – Componentes curriculares atuais dos cursos.....	123

A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE FÍSICA EM CENTROS FEDERAIS DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA: CONTRIBUIÇÕES E CRÍTICAS

Autora:
SANTOS, Nelma Ferreira

RESUMO

A presente dissertação é resultado de pesquisa sobre as Licenciaturas em Física, criadas em 2000, no Cefet Campos e em 2001, no Cefet São Paulo. Está estruturada em quatro capítulos nos quais faço uma revisão da literatura sobre a formação inicial dos professores e, especificamente, da formação de professores de física - linha de pesquisa que vem ganhando corpo na última década a partir da linha de pesquisa sobre Ensino de Física. Relembro fatos, fazendo um breve histórico desta formação. Apresento uma exposição da história do ensino técnico no Brasil, através de pesquisa bibliográfica em que recorri a autores consagrados e a transformação das Escolas Técnicas Federais em Centros Federais de Educação Tecnológicas – os CEFETs. Nos últimos dez anos recorro à legislação e à minha própria experiência como profissional de um destes Centros.

A partir da análise dos dados coletados em documentos, nos depoimentos de professores e de alunos e nas observações feitas, apresento um histórico da criação dos cursos e descrevo os modelos e a estrutura curricular inicial dos cursos de formação de professores de física do Cefet Campos e do Cefet São Paulo. Apresento, também, meu olhar sobre as políticas públicas encaminhadas pelo Mec para a área da formação de professores de ciências da natureza em meio à reforma educacional de inspiração neoliberal impressa pelos seguidos governos brasileiro no final do século XX início do século XXI.

INITIAL FORMATION OF PHYSICS TEACHERS IN FEDERAL CENTERS OF TECHNOLOGICAL EDUCATION: CONTRIBUTIONS AND CRITICS

Author:
SANTOS, Nelma Ferreira

ABSTRACT

The present dissertation is the result of a research about the physics courses created at Cefet Campos in the year 2000, and at Cefet São Paulo in the year 2001. It is divided in three chapters in which a bibliographic revision about teacher's initial formation on the whole, and specifically, formation of physics teachers, a research theme that increased in the last decade, among with researches about physics education. An exposition about technical teaching history in Brazil is presented, through bibliographic surveys consulting famous authors and the transformation from Technical Federal Schools into Federal Centers of Technological Education, known as CEFETs. For the last ten years the laws have been consulted, besides the experience of work as a professional in one of these Centers.

From analysis of data collected in documents, testimonials of teachers and students, and observations done, the history of courses creation is presented, and the models and initial curricular structure of CEFET Campos and CEFET São Paulo's Physics teachers' formation course are described. It is presented also, a glance over public policies done by the MEC (Education and Culture Ministry) to formation of teachers in the Sciences of Nature area, in means of the education reform of neoliberal inspiration made by brazilian governments in the end of the twentieth century and begin of the twentieth first.

INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objeto um estudo sobre como se tem dado o processo de formação de professores de Física, em cursos de Licenciatura, mais especificamente em Centros Federais de Educação Tecnológica (Cefets). Com isso, acredito ser possível contribuir com a discussão dos processos de formação de professores que possam atender às escolas, principalmente as da rede pública de ensino básico.

As escolhas do tema e do objeto de estudo se deram devido à minha prática profissional como professora do ensino técnico há dezoito anos; à observação da falta de professores qualificados, principalmente na área de ciências naturais do ensino básico da rede pública; e, às minhas preocupações com as políticas públicas na área educacional.

Há onze anos, quando comecei a trabalhar na Unidade de Ensino Descentralizada de Macaé (Uned-Macaé), do Cefet Campos¹, havia um curso chamado *pré-técnico* que atendia a alguns alunos da rede pública da região. O curso tinha a duração de um ano letivo, era realizado dentro da própria Uned, com o objetivo de se fazer uma revisão de conhecimentos que aqueles alunos deveriam ter adquirido no Ensino Fundamental. O critério de seleção para o ingresso neste curso era o sócio-econômico. Pretendia-se, desta forma, atender aos alunos “mais carentes”. O objetivo principal do curso pré-técnico, definido pelos próprios profissionais da Uned, não era a aprovação no concurso de ingresso para o ensino técnico (curso de quatro anos com equivalência para o segundo grau, chamado de curso integrado e extinto pelo Decreto nº 2208/97²). O objetivo principal era o de tentar melhorar a quantidade e a qualidade dos

1 Antes trabalhei durante 7 anos em outra Escola Técnica da rede estadual do Rio de Janeiro.

2 Finalizando esta dissertação o referido Decreto foi revogado pelo Decreto 5154 de 23 de julho de 2004.

conteúdos do ensino fundamental que esses alunos traziam e, mesmo não conseguindo a vaga, o grupo de profissionais da educação que trabalhava neste curso acreditava estar contribuindo para a formação daqueles alunos.

No segundo ano de trabalho do curso *pré-técnico*, o grupo já observava algumas lacunas na formação dos alunos, possivelmente relacionadas à ausência de professores em sala de aula e, até mesmo, à falta de professores qualificados para o ensino na escola fundamental.

As discussões e reflexões sobre o assunto levaram o grupo envolvido naquele trabalho a decidir que deveria investir seus esforços na formação de professores, pois assim um número maior de alunos poderia ser atingido. Assim, após o terceiro ano de trabalho, em 1996, a Escola extinguiu o curso *pré-técnico*, e concentrou esforços na direção da construção de cursos de formação continuada e em busca de possibilidades de cursos de formação inicial – graduação em Licenciatura, principalmente em Matemática e nas disciplinas da área das Ciências Naturais, que o grupo identificava como aquelas em que os alunos apresentavam maior dificuldade.

A partir deste momento a Uned Macaé intensificou o trabalho da organização de cursos de formação de professores - estive à frente desta tarefa. Tentamos um convênio com a Prefeitura de Macaé e depois com a Universidade Federal do Rio de Janeiro, onde entrei em contato com representantes da Reitoria e com os Diretores dos Institutos de Matemática, de Física e de Química. Apesar do esforço não logramos êxito.

Nessa época, o governo federal normatizava a reforma do ensino, com bases nas orientações do Banco Mundial. A partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996 e do Decreto nº 2208/97, e legislação complementar, foi permitido aos Cefets ministrarem cursos de graduação,

inclusive os da área de formação inicial de professores de Ciências Naturais. A Escola sede, em Campos (dentre outros Cefets), a partir desta nova legislação, iniciou os preparativos para o processo de implantação de Licenciaturas nos moldes do que propunha o governo federal.

A Unidade Macaé, que já havia conquistado um certo grau de autonomia pedagógica, preferiu promover, durante meses, discussões internas com grupos de trabalho, sobre a possibilidade de criação de Licenciaturas em disciplinas da área das Ciências Naturais, convidando, inclusive, outras instituições de Ensino Superior, a Prefeitura do Município de Macaé e outros setores da sociedade a participarem desse debate.

Essas discussões culminaram num amplo Simpósio, realizado em novembro de 2000, com a participação de profissionais da educação e de autoridades da região e representantes da UFRJ (Universidade Federal do Rio de Janeiro), da UENF (Universidade Estadual do Norte Fluminense), e da SBM (Sociedade Brasileira de Matemática), além de representantes do grupo que discutia a Licenciatura que já ocorria no Cefet Campos. Ao final deste encontro, os participantes fecharam algumas questões. Dentre elas a de discordar em formar professores de forma aligeirada, em tempo reduzido. A formação de um professor generalista formado “a toque de caixa” foi recusada.

Outra conclusão de toda essa discussão está ligada ao reconhecimento da importância da experiência que as universidades têm na formação de professores e que tal experiência deve ser incorporada nesta nova proposta de formação. Além disso, os instrumentos legais e administrativos que autorizam a realização desses cursos nos Cefets, não prevêm, até hoje, quem financiará a montagem da infra-estrutura adequada - espaço físico, laboratórios e equipamentos, deixando, desta forma, os Cefets e seus profissionais, em condições precárias para tal.

Desde então, estou envolvida com a busca da construção de Licenciaturas que possam formar professores da área de Ciências Naturais e Matemática no interior dos Cefets e resolvi aprofundando a reflexão no Curso de Mestrado.

Até o momento não localizei um estudo como este que acredito poderá contribuir para a discussão das políticas públicas na área da formação inicial de professores de Física.

Em 1993, o Governo Federal criou o Sistema Nacional de Educação Tecnológica¹ com objetivos ambiciosos. Tal sistema “visa integrar o país no processo de desenvolvimento mundial e no uso das denominadas novas tecnologias” e foi indicado que “isso requer a renovação da escola, para que assuma o papel de transformadora da realidade econômica e social do país” (Secretaria Nacional de Ensino Técnico, 1993). Com este discurso pode-se até pensar que a educação, por si só, transforma a realidade social. No entanto sabemos que essa transformação ultrapassa e muito os limites da educação.

A partir da promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB – Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, as mudanças no cenário da educação brasileira vêm confirmando “os princípios doutrinários caracterizadores da estrutura constitucional do Estado e os lineamentos ideológicos” que se fundem com as políticas internacionais para o país. Os interesses defendidos por estas reformas não traduzem as “expectativas e necessidades da sociedade brasileira, em geral, e da comunidade acadêmica, em particular”. (Ferreira e Souza, 2000:15)

Em 1997, o governo federal iniciou a reformulação do ensino técnico e lança o Decreto nº 2208, descaracterizando o perfil das Escolas Técnicas, que era

1 O conceito de Educação Tecnológica ainda é bastante polêmico.

o de formar técnicos de nível médio, e amplia seu campo de atuação para a formação de pessoas em qualquer nível de escolaridade, com a possibilidade de ministrar cursos de qualificação básica, além de cursos técnicos de nível médio e cursos de nível superior. Logo após a publicação citado Decreto, o governo transforma algumas dessas Escolas Técnicas em Centros Federais de Educação Tecnológica¹.

Hoje, os Cefets podem ministrar cursos em todos os níveis desde cursos profissionais para pessoas não alfabetizadas até cursos de graduação e pós-graduação. Dentre esses cursos está o curso de “Formação de professores para as disciplinas científicas e tecnológicas do Ensino Médio e da Educação Profissional.”(Decreto nº 3462 de 17/05/2000)

Um dos argumentos utilizados pelo Governo Federal para autorizar os Cefets a ministrarem cursos de Licenciaturas em Ciências da Natureza e Matemática é de que faltam muitos professores na rede escolar de ensino fundamental e médio e que as Universidades e Faculdades que os formam não dão conta de formarem o número necessário de professores para atender esta rede. Faltam professores atuantes e mesmo qualificados em diversas áreas do conhecimento. Na área de ciências a ausência de profissionais é detectada em vários estudos. “Além disso, com o aumento substantivo da procura por ensino médio, a questão de docentes qualificados em Física, Química, Biologia, Matemática, principalmente, tornou-se dramática, tal a carência de professores nessas áreas”.(Gatti, 2000: Prefácio à segunda edição). Esta falta de professores vem sendo divulgada, inclusive, em grandes jornais e há tempos.

Procuram-se professores de Física e Química: Sindicato diz que faltam cerca de 1600 mestres na rede pública, escola particular

1 Até então existiam três Centros desde a década de 1970: os Cefets Paraná, Rio de Janeiro e Minas Gerais, que tinham a prerrogativa de ministrar cursos a nível superior. Hoje todas as antigas Escolas Técnicas foram transformadas em Cefets.

também sofre com a escassez. (...) No ano passado houve apenas 77 formandos de licenciatura em Física nas universidades públicas do Rio.(...) A coordenadora da pós-graduação em Física da Uerj, (...) comenta que, (...) Mesmo entrando 80 alunos em média por ano, só saem formados cerca de dez. (O Globo de 03/02/2002, p. 15)

Além do número reduzido de graduados pelas universidades, há muitas críticas feitas à forma como estas vêm formando os professores de ciências. Durante décadas a formação vem sendo feita na base do “3 + 1”, ou melhor, três anos de formação específica mais um de formação pedagógica, sendo que a formação pedagógica se dava nas Faculdades de Educação, sem nenhuma ou com pouca ligação com a área específica.

Conforme estudos apontam, nos anos noventa essa forma começou a ser modificada na tentativa de se fazer uma integração entre a parte específica e a parte pedagógica. Agora, essa ligação vem se estruturando de forma mais organizada nas principais universidades do Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade Federal Fluminense (UFF), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) e a Pontifícia Universidade Católica (PUC-RJ), que procuram “alternativas para os impasses postos pela reforma governamental em curso” (Ferreira e Souza, 2000:13) na área da formação inicial de professores, a partir de fóruns de discussão com a participação de todos os envolvidos no processo.

A reforma educacional na área de formação de professores proposta pelo governo federal, Decreto nº 3276/99 e sua regulamentação se dá no sentido contrário das discussões feitas no meio acadêmico e nas organizações de professores¹ e “percebe-se na leitura e análise das Diretrizes uma visão reducionista do conteúdo para as licenciaturas, comprovando-se com a

¹ Ver página da ANFOPE - Associação Nacional pela Formação de Profissionais da Educação - <http://www.lite.fae.unicamp.br/anfope>. E, vide p. 21 - Forundir.

desvinculação delas dos bacharelados na graduação” (Trindade, 2001). A proposta governamental estava, à época, na direção de uma formação aligeirada que nos faz lembrar a tentativa de formação nas “Licenciaturas Curtas”, o que caminha para a formação do “professor sobranete” para um “aluno sobranete”, como comenta Kuenzer, (2001):

Formação aligeirada e de baixo custo (...) em espaço não universitário (...) ou até mesmo virtual. Assim, o governo responde à demanda de formação em ‘nível superior’ de um grande contingente de professores para cobrir as necessidades de universalização do Ensino Fundamental... (p. 183)

Esta falta de professores qualificados ou a ausência destes não ocorre por acaso. E foi agravada com uma política educacional bem sintonizada com a proposta neoliberal instalada no Brasil, a partir da década de 90, de “reestruturação” da forma de acumulação do capital. Utilizando a lógica do capital globalizado, a “mão invisível do mercado” rege a orquestra das reformas educacionais brasileiras onde prepondera uma lógica privada dos espaços públicos. “Por unanimidade aponta-se o Banco Mundial (BM) e seus agentes – o próprio Banco Internacional para a Reconstrução e o Desenvolvimento (BIRD), o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e o Fundo Monetário Internacional (FMI) como protagonistas do novo ideário”(Ferreira e Souza, 2000:16). O novo ideário vem para resolver mais uma crise do capital.

A crise atual do capital, mais especificamente, a crise do trabalho assalariado, tem no plano da produção da existência humana sua face mais perversa. É nas novas formas de sociabilidade do capital que, conforme Frigotto e Ciavatta (2001),

podemos, a partir da perspectiva do materialismo histórico, lançar luz para entendermos a crise da teoria social (incluindo-se aí a própria crise do materialismo histórico) e a crise ético-política (...) é preciso historicizar, isto é, trabalhar numa dimensão de totalidade

concreta e não abandonar as categorias trabalho, modo de produção social da existência e classe social. (p. 25)

Nesse contexto, o tema desse estudo - a formação de professores, num país de terceiro mundo, no mundo da globalização do capital – é também o da formação de um trabalhador assalariado. Portanto, minha opção foi ter como referência para minha análise a “concepção ontológica, histórica e científica do legado de Marx e Engels” pois é ela “que consegue ir à raiz da condição humana na sua construção histórica no interior das relações sociais capitalistas, de forma mais abrangente e radical às demais concepções e teorias vigentes” (idem, p. 25).

Este instrumental crítico me permitiu ver a natureza anti-social e anti-humana das relações sociais capitalistas, que também se desenvolvem na educação. Como acentua Duarte (2001),

A contradição que perpassa toda a sociedade capitalista contemporânea e que se faz presente também no campo da educação escolar é a contradição entre o desenvolvimento cada vez mais socializado das forças produtivas e a apropriação privada tanto dos meios de produção como dos produtos dessa produção. (p. 5)

Como esta pesquisa pretende contribuir para a melhoria da educação é necessário salientar que, apesar da expansão das vagas no ensino básico, na última década, a educação oferecida pela escola, a cada ano sendo esvaziada de conteúdo, “formando” o aluno “sobrante” já aqui citado por Kuenzer (2001) e, como diz Duarte, (2001), evitando a todo custo o domínio do conhecimento pelos trabalhadores e seus filhos.

Em outras palavras, ao mesmo tempo em que o processo produtivo exige a elevação do nível intelectual dos trabalhadores para que estes possam acompanhar as mudanças tecnológicas, essa elevação do nível intelectual precisa, sob a ótica das classes dominantes, ser

limitada aos aspectos mais imediatamente atrelados ao processo de reprodução da força de trabalho, evitando-se a todo custo que o domínio do conhecimento venha a tornar-se um instrumento de luta por uma radical transformação das relações sociais de produção. (Duarte, 2001: 6)

Assim, nossa opção teórica é a que tem compromisso político com a superação da sociedade capitalista, com fundamentação filosófica em Marx e a que trata de resistir a todas as “artimanhas da ideologia dominante, que resultam em processos objetivos pelos quais a sociedade contemporânea lança as massas não só na miséria material mas também na miséria intelectual” (Duarte, 2001: 8).

A universalização do ensino é necessária e para isto a formação de professores se torna urgente. Formar professores não é tarefa fácil nem realizável em curto prazo. “Necessário é reconhecer que não se pode fazer educação e ensino sem profissionais devidamente preparados para este trabalho, em qualquer modalidade que se opte por desenvolver este ensino” (Gatti, 2000: 90). E também que, “não adianta criar cursos desta ou daquela natureza, com esta ou aquela estrutura ou falar em insumos para a educação, se não se pergunta, nenhuma vez, quem serão as pessoas, os professores que responderão por esta formação e em que condições farão isto” (Gatti, 2000: 5).

Mas como e onde realizar a formação desse professor? Os Cefets, sem nenhuma experiência e tradição nesta formação, têm condições para esta tarefa? Os profissionais dos Cefets têm condições de elaborar um currículo e executá-lo nesta área? Qual a visão desses profissionais sobre essa formação?

Estas questões foram as levantadas inicialmente no projeto original deste estudo. No decorrer da pesquisa compreendemos que responder a estas questões demandaria uma tarefa maior do que a possível pela autora em uma dissertação de mestrado. Inclusive pelas dificuldades decorrentes da não existência, ainda, de nenhuma turma de professores formados nos cursos de Licenciatura dos

Cefets. Em função disto nosso trabalho foi o de descrever e analisar como vem se dando a formação inicial dos professores de Física em dois Cefets que iniciaram esta formação apartir do ano 2000 e, sob alguns aspectos, fazer uma análise desta formação.

Um pressuposto com o qual trabalhei é o de que os Cefets podem colaborar com a formação de professores para as disciplinas científicas e tecnológicas, principalmente ministrando cursos de Licenciatura, mas sem prescindir da experiência de quem fez esta formação até hoje – as universidades. Além disso, um projeto de tal porte presuppõe a prévia preparação dos profissionais que trabalharão com esta formação e, fundamentalmente, envolverá o governo federal no financiamento das condições materiais para esta realização.

O objetivo geral deste trabalho é analisar a constituição das Licenciaturas na área de Ciências Naturais e suas Tecnologias, nos Cefets e como vem sendo realizada a Formação Inicial dos professores nas Licenciaturas em Física que estão ocorrendo em Centro Federais de Ensino Tecnológica, no contexto político educacional implantado no país na última década.

Os objetivos específicos foram: examinar a legislação sobre a implantação dos cursos de Ciências Naturais nos Cefets e a aplicação desta legislação nos dois Centros escolhidos, em Cursos de Licenciatura em Física; caracterizar as propostas das Licenciaturas em Física desenvolvidas nos dois Centros; identificar que visão os profissionais envolvidos têm sobre como vem ocorrendo esta formação; analisar as diferenças e semelhanças básicas entre as propostas em estudo; analisar o significado das propostas investigadas no contexto da política educacional para formação de professores no Brasil implantada na última década, buscando identificar a quem interessa essa formação e que tipo de educação perpassa essa proposta.

Escolhi fazer este estudo em dois Centros: o Cefet Campos e o Cefet São Paulo.

O que motivou a escolha do Cefet Campos é o fato de estar trabalhando na sua Unidade de Ensino Descentralizada¹ e, com isso, ter a oportunidade de observar parte do processo de implantação das primeiras Licenciaturas daquele Cefet.

O motivo da escolha do Cefet São Paulo foi o fato de ter participado de um encontro intitulado de “Workshop CEFETs”, ocorrido em Belo Horizonte, em 06 e 07 de Julho de 2000², onde pude ouvir diversas propostas diferentes.

Neste encontro, vários Cefets apresentaram suas propostas para realização de Licenciaturas. Alguns Cefets aderiram prontamente às orientações do governo federal, apresentando propostas de curso quase que completas, inclusive com “grades” curriculares já elaboradas, como o Cefet Campos. Os representantes do Cefet São Paulo sinalizaram para as convergências e divergências que tinham em relação à proposta oficial e estavam, juntamente com outros Cefets, discutindo o assunto. No Cefet São Paulo a proposta era a de construir somente uma Licenciatura – a de Física³ - o que foi feito, e o curso começou a funcionar no segundo semestre de 2001.

1 Há Cefets em todo país e cada um deles pode ter uma ou várias Unidades de Ensino Descentralizadas. No de Campos só há uma em Macaé, onde trabalho.

2 Este encontro foi promovido pelas Secretarias do Ensino Superior (SESU) e pela Secretaria do Ensino Médio e Tecnológico (SEMTEC), ambas do Ministério da Educação e Cultura (MEC), e pelo Cefet Minas Gerais.

3 Até o presente momento só há esta Licenciatura no Cefet São Paulo.

O Cefet Campos iniciou a implantação dos novos cursos com uma Licenciatura em ciências que teria, inicialmente¹, as habilitações: em Física, em Química, ou em Biologia², já no primeiro semestre de 2001.

As visões sobre as Licenciaturas já se mostraram diferentes, pelo menos a princípio, neste dois Centros, o que nos despertou curiosidade e interferiu de forma incisiva na escolha desses Cefets. Além disso, a proximidade geográfica possibilitou a presença física da autora nos dois Centros para observar de perto o andamento do curso, o que facilitou a pesquisa de campo.

Na fase inicial realizei pesquisa bibliográfica dos trabalhos de diversos autores que versam sobre a formação de professores, a política educacional, e o ensino técnico. A segunda fase foi a da pesquisa de campo realizada nos dois Cefets. Passei uma semana em cada um, coletando informações, realizando entrevistas, conversando com as pessoas envolvidas no curso e tendo acesso aos documentos. Assim, a coleta de dados foi realizada com a utilização de técnicas já consagradas nas Ciências Sociais como a observação, a entrevista, e a análise documental.

A observação é um “modo privilegiado de contato com o real” (Laville e Dionne, 1999: 176) e teve um papel importante no campo da pesquisa quando visitei os Cefets, e tive a oportunidade de conhecer as dependências físicas, o acervo bibliográfico, o material didático e de participar de reuniões pedagógicas.

As entrevistas tiveram a forma semi-estruturada e foram realizadas nos dois Cefets, com informantes previamente escolhidos pela função oficial ou

1 Logo após, a legislação exigiu que se constituíssem Licenciaturas nas “disciplinas científicas e tecnológicas”.

2 Hoje já foram criadas outras Licenciaturas.

papel que exerceram ou exercem na preparação, na organização, ou na implementação do curso. Desta forma, as amostras foram intencionais.

Realizei quinze entrevistas no Cefet Campos entre 21 e 27 de agosto de 2003. Entrevistei cinco professores de Física, dois dos três alunos que fizeram a opção pela Licenciatura em Física, o Diretor Geral, a Direção de Ensino, a Coordenação das Licenciaturas e o professor que auxiliava a Coordenação no que diz respeito à Licenciatura em Física, dois professores da Licenciatura em Biologia, e professores e pedagogos que participaram da primeira equipe formada para a constituição do curso.

Em São Paulo entrevistei dezoito informantes, no período de 23 a 27 de junho de 2003. Entrevistei a Direção Geral, a Direção de Ensino, cinco professores de Física sendo um deles o Coordenador do Curso à época e o futuro Coordenador, dois professores do curso que são de outra área, e dez alunos da graduação sendo quatro do primeiro semestre, três do segundo, e três do quarto semestre.

Busquei conhecer os históricos dos Cefets, e dos Cursos de Licenciatura que lá estão ocorrendo; os currículos e programas desses cursos; se houve mudanças na proposta inicial durante a sua execução; e os motivos dessa mudança.

Tentei, sem sucesso, colher dados a partir de registros em atas ou resumos das reuniões feitas nos momentos das discussões para a criação dos cursos. Não encontrei nos dois Cefets este tipo de registro. O que encontrei foi o projeto para a autorização de curso que os Cefets encaminharam ao MEC.

Desconheço estudo anterior sobre estas Licenciaturas especificamente, nem outro estudo qualquer sob este olhar. Foi um desafio que resolvi enfrentar e, em muitos momentos me senti como que numa espécie de areia movediça. O que passou a nortear a pesquisa e a construção dos resultados foram as minhas preocupações iniciais, já citadas, e o depoimento das pessoas nas entrevistas. As pessoas observam coisas diferentes num mesmo espaço e até para o mesmo evento as observações que cada uma faz podem ser, e quase sempre são, diferentes. Ainda assim, tentei como que mapear os depoimentos partindo do princípio de que todas as falas são verdadeiras e têm o mesmo nível de importância. Fiz, ainda, um levantamento da legislação recente referente à formação de professores - legislação que registra a intenção do governo brasileiro de levar a educação para determinado campo de ação.

Tive o cuidado – nem sempre com êxito – de me colocar a uma certa distância do meu objeto de pesquisa, mesmo sabendo que a subjetividade daquele que faz a análise não poderá ser suprimida. Corri esses riscos, mas sei que não posso abrir mão de minha visão de mundo. Os perigos foram muitos. Dentre eles o de ter trabalhado com a fala das pessoas. Lembrando Bourdieu quando diz que há uma maldição nas ciências humanas a qual gira em torno do fato de “abordarmos um objeto que fala” (Bourdieu, 1999:50), o que me forçou a ter o cuidado de não apenas me limitar ao que é informado pelos outros e sim fazer uma análise cuidadosa dessas informações.

Além disso, observei alguns aspectos como: evasão; nível de satisfação dos alunos e dos professores do curso; a abordagem dos conteúdos específicos e dos pedagógicos; e a opinião de professores que não trabalham com o curso.

O tipo de entrevista que utilizei foi a semi-estruturada¹ já que o intuito foi o de centrar-me em tópicos determinados e poder ter a “certeza de obter dados comparáveis entre vários sujeitos” (Bogdan e Biklen, 1994: 135). Tive o cuidado de utilizar instrumentos de pesquisa comuns nos dois Cefets para ter a possibilidade de comparar os dois projetos.

Depois de colher os dados através das entrevistas, documentos e legislação, senti como se estivesse num grande “ginásio com milhares de brinquedos espalhados pelo chão” (Bogdan e Biklen, 1994: 221) e eu incumbida de arramá-los em pilhas de acordo com um esquema que eu mesma tive que desenvolver. Li várias vezes os depoimentos e procurei separar as frases, palavras, preocupações, conceitos e referências mais comuns no discurso das pessoas e tentei mapear essas informações com o foco das minhas próprias preocupações e tendo como referência as teorias que embasam esse estudo. Isso é muito mais difícil do que arrumar brinquedos.

Este trabalho de desenvolver um esquema para organizar as informações leva o pesquisador a identificar algumas “categorias de codificação” que se constituem num meio de classificar os dados descritivos que recolhe, de forma que o material contido num determinado tópico possa ser separado dos outros formando agrupamentos afins.

Realizando tal tarefa pude observar, dentre outras categorias, as seguintes: participação, interdisciplinaridade, *locus* da formação, e modelo de formação. Na verdade, estas categorias não podem ser separadas umas das outras como é possível separar fisicamente os brinquedos (por exemplo, pela cor ou forma ou material de que é feito). São conceitos que se interligam e, na maioria dos casos, são coerentes com a visão de mundo de cada pessoa ou coletividade.

1 As questões iniciais que foram feitas aos pesquisados estão no anexo 1.

Esta dissertação está estruturada em três capítulos. No capítulo 1 faço uma revisão da literatura sobre a formação inicial dos professores quando tomo como referência, dentre outros autores Bernadete Gatti, Acácia Kuenzer e Helena Costa Lopes Freitas. A linha de pesquisa sobre a formação de professores de Física vem ganhando corpo na última década e principalmente a partir da linha de pesquisa sobre Ensino de Física. Por isso recorri a autoras que estão há mais de vinte anos estudando o ensino de Física no Brasil e também têm se dedicado à formação de professores de Física como Glória Regina Pessôa Campello Queiroz, Susana de Souza Barros e Deise Miranda Vianna. Há também as entidades que se organizaram em torno de profissionais da educação. Recorri aos documentos dessas entidades já consagradas na luta pela formação do professor como a ANFOPE. Relembro fatos, fazendo um breve histórico desta formação.

No capítulo 2 apresento uma exposição da história do ensino técnico no Brasil, através de pesquisa bibliográfica em que recorri a autores como Gaudêncio Frigotto, Lucília Regina de Souza Machado e José Rodrigues, dentre outros. Destacado o período de 1909, com Nilo Peçanha criando a rede de escola de aprendizes e artífices, até meados da década de 1990, quando as então Escolas Técnicas Federais são transformadas em Centros Federais de Educação Tecnológicas – os Cefets. Recorro também à Legislação e à minha própria experiência como profissional de um destes Centros nos últimos dez anos

O capítulo 3 é a apresentação dos resultados da análise dos dados coletados em documentos, depoimentos de professores e alunos e nas observações feitas nos Cefets em estudo. Este capítulo é composto por um breve histórico dos Cefets de Campos e de São Paulo; por um histórico da criação dos cursos de Licenciatura nestes Centros; pela descrição de quais foram o modelo e a estrutura curricular adotados no início dos cursos, se houve mudanças e os motivos destas mudanças; pela análise das diferenças e semelhanças básicas

entre as propostas em estudo; e, pela análise do significado das propostas no contexto da política educacional para a formação de professores.

Ao final são apresentadas, a título de conclusão, as considerações finais em relação ao que consegui juntar dos ‘brinquedos’ e que acredito podem oferecer contribuições para discussão da formação de professores em geral e, de modo específico os de Física.

CAPÍTULO 1 – POLÍTICAS PÚBLICAS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

A visão que tenho sobre a formação de professores não se restringe ao aspecto específico da sua formação. Pretende ser uma visão política que considera a escola, o profissional da educação, o aluno e todo processo que envolve a educação escolar num contexto maior que é a sociedade onde todos estão inseridos¹.

Na segunda metade do século XX, as políticas públicas de Estado no Brasil são marcadas cada vez mais pelas orientações de organismos internacionais, como o Banco Internacional para a Reconstrução e Desenvolvimento/Banco Mundial² (BIRD/BM). O Banco Mundial fez seu primeiro empréstimo ao Brasil em 1949, no valor de U\$ 75 mil (setenta e cinco mil dólares). Na década de 1970, suas orientações na modernização da agricultura e da infra-estrutura industrial foram consideráveis junto ao governo militar da época. Na década seguinte, com o crescimento da dívida externa brasileira, os BIRD/BM/FMI (Fundo Monetário Internacional), já começaram a impor programas por eles formulados para a economia interna, incluindo aí a regulamentação da própria legislação nacional.

Em relação à educação, o primeiro acordo amplamente divulgado e estudado sobre a submissão das políticas públicas do Estado brasileiro às diretrizes de organismos internacionais, é o do Ministério da Educação e Cultura

1 Concordo com a tese de que para que um povo possa melhorar a sua condição de vida é necessário que todos tenham o domínio dos conhecimentos das principais atividades desenvolvidas pelo homem. Para realizar tal tarefa a escola e o professor são essenciais. É minha preocupação neste trabalho a formação desse professor.

2 Para conhecer melhor a formação e organização destes organismos internacionais de financiamento ver SILVA, 2002, cap. 1.

com a *United States Agency for International Development* (MEC-USAID¹), nas décadas de 1960 e 1970. No período do regime militar, o acordo MEC-USAID foi decisivo para a formulação das Leis nº 5.540/68 e nº 5692/71. A primeira faz a reforma do ensino superior². A segunda faz a reforma do ensino de primeiro e segundo graus, como passam a ser chamados os níveis básicos de ensino. O primeiro grau (oito anos de estudo) era antes chamado de primário (de quatro a seis anos), acompanhado pelo o ginásio (quatro anos). O segundo grau substituiria os antes chamado curso científico³ ou clássico⁴ (de três anos). Os cursos técnicos e os cursos de formação de professores (cursos normais) também eram considerados de segundo grau. Os cursos em nível de segundo grau tinham, pelo menos em Lei, o objetivo de profissionalizar os seus estudantes⁵.

Da década de 1960 até o início da década de 1980, os investimentos financeiros dos organismos internacionais estavam voltados para as áreas de energia, indústria, transporte e agricultura, as quais consumiam a quase totalidade do dinheiro vindo dos empréstimos. Na educação, essa dependência era muito mais sobre as diretrizes político-administrativas do que financeira.

A partir de 1991, o percentual dos financiamentos destinado à educação dá um salto quantitativo. Sai de 1,6% no período de 1966 a 1983 e chega a 29% (Sguissardi, apud Otranto, 2000)⁶, ocasião em que o Brasil passa a adotar uma série de reformas inspiradas no modelo liberal. “Essas reformas, que têm como mote principal a estabilização econômica, levam ao corte de gastos públicos, à renegociação da dívida externa, à abertura comercial e ao estímulo para o

1 A descrição do acordo e a sua influência são detalhadamente estudadas no livro de Arapiraca: USAID e a educação brasileira. Ver também ROMANELLI, 1978, p. 205-227.

2 Institui, por exemplo, o sistema de créditos que não havia no país.

3 Caso em que o estudante iria continuar os estudos nas áreas científicas e/ou tecnológicas.

4 Caso em que o estudante iria continuar os estudos nas áreas de humanidades e/ou artes.

5 Ver ROMANELLI, 1998, p. 233-255.

6 SGUISSARDI, Valdemar. Políticas de estado e políticas de educação superior no Brasil: alguns sinais marcantes da dependência. In: MAROSINI, Marília Costa (org). Mercosul: políticas e ações universitárias. Campinas: Autores Associados, 1998, p. 205-233.

ingresso de capital estrangeiro.” (Otranto, 2000, p. 47). Na época o então presidente Fernando Collor de Mello dá início ao programa de privatização de diversas empresas públicas. Os governos seguintes – dois mandatos de Fernando Henrique Cardoso e o atual governo Luiz Inácio Lula da Silva, aprofundam e agravam esta situação.

Em 1994 o BM publica um documento com foco na educação superior: *La Enseñanza Superior: Las lecciones derivadas de la experiencia*, onde fica explícito que o governo deve incentivar a criação das instituições privadas bem como diversificar as fontes de financiamento do ensino superior, “como por exemplo, a participação dos estudantes nos gastos e a estreita vinculação entre o financiamento fiscal e os resultados” (op. cit. p. 4) Isto significa que nas universidades ditas públicas o aluno deve pagar e que o financiamento público deve estar submetido a critérios de avaliação exteriores à universidade, ferindo desta forma a autonomia universitária. O governo brasileiro, obedecendo às determinações advindas do referido documento, elabora, logo depois, as avaliações institucionais, os “provões”, dentre outras formas e mecanismos de controle sobre “a produção” universitária no país. Para os que escrevem essas determinações, a escola (em qualquer nível) é uma empresa – é a lógica do capital – serve para produzir mais capital¹.

É neste cenário que, em fins do século XX, começam a ser divulgados os documentos oficiais do governo brasileiro sobre a reforma na formação de professores.

1 Controlado, principalmente, pelo capital internacional.

1.1 - A FORMAÇÃO DE PROFESSORES – UM BREVE HISTÓRICO

Nos anos 1980 o Brasil passa pelo processo conhecido como abertura política e os trabalhadores da educação consolidam sua organização (como várias outras categorias profissionais). A categoria dos profissionais da educação¹ se mobiliza contra o pensamento tecnicista implantado com toda força a partir das Leis nº 5540/68 e nº 5692/71. Em meados desta mesma década, os trabalhadores já se organizam a nível nacional para discutirem os rumos da educação no país e fazem propostas ao Congresso Nacional para a nova Constituição (1988) e, para a formulação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) que vem a ser promulgada somente em 1996 – Lei nº 9394/96.²

A Lei nº 9394/96 acaba por mostrar a participação de vários atores sociais, inclusive os professores, já que a categoria se manteve organizada. Distintas vozes podem ser ouvidas a partir da leitura de seu texto, nem sempre consoantes da mesma proposta:

Nela convivem termos e expressões que contêm idéias inconciliáveis, como, de um lado, “programa de formação pedagógica para portadores de diploma de educação superior”, e, de outro, “profissionais da educação” e “base comum nacional”.(Pereira, 1999, p. 109)

1 Nos anos 80 é construída a “concepção de **profissional da educação** que têm na docência e no trabalho pedagógico a sua particularidade e especificidade” (FREITAS, 2002, p. 140).

2 Esta Lei entra no Congresso Nacional através de manobra do governo federal que atropelou o trabalho de mais de dez anos da organização dos trabalhadores que vinha discutindo com toda sociedade e o Congresso os rumos da educação. O governo, na época com o presidente Fernando Henrique Cardoso, encaminha o projeto do Senador Darcy Ribeiro, que passa a frente do projeto que vinha sendo construído há anos – o do Deputado Jorge Hage, que constituía em “uma síntese do debate que envolve políticos, entidades gestoras de política educacional, organizações da sociedade civil e instância acadêmica” (Weber, 2000).

A LDBEN, em seu capítulo VI – Dos profissionais da educação – artigos de 61 a 67, trata especificamente da formação e da carreira dos professores. O registro de alguns encaminhamentos dos profissionais da educação é feito na Lei, mas a efetivação das suas reivindicações não. A formação dos professores vai ser ainda regulamentada nos anos seguintes¹. A carreira dos professores é deixada de lado na discussão sobre a educação². Seguindo a lógica neoliberal, o que tem sido feito no âmbito carreira são ações pontuais envolvendo pequenas parcelas da categoria que acabam negociando caso a caso com os patrões ou governo locais (caso sejam profissionais da rede privada ou da rede pública municipal, estadual ou federal).

A regulamentação sobre a formação do professor só começa a acontecer depois da divulgação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) para o ensino básico e é constituída para atender aos propósitos desses parâmetros. Não é objetivo deste trabalho discutir aqui os PCNs especificamente. No entanto, não posso deixar de lembrar que a formação de professores está baseada nas competências dadas nos PCNs da educação básica, ao contrário do que reivindica a categoria reunida em fóruns de discussão em todo país (CONED, 2004), mostrando o descompasso entre a legislação e as reivindicações dos profissionais.

O Fórum Nacional em Defesa da Escola pública³, conforme as discussões acumuladas pela categoria, formulou proposta de uma base comum nacional para os cursos de formação de professores. Esta formação deve atender aos seguintes princípios:

- *Uma sólida formação teórica e interdisciplinar que favoreça uma ampla compreensão do processo educacional e seus determinantes;*

1 Em maio de 2004 ainda está sendo regulamentada.

2 Até maio de 2004 não tinha sido regulamentada.

3 Entidade que congrega mais de 50 outras entidades representativas de setores ligados à Educação no campo acadêmico, científico e sindical bem como outros segmentos das áreas sociais e populares.

- *Novas formas de relacionamento entre a teoria e a prática;*
 - *Gestão democrática;*
 - *Compromisso social do profissional da educação;*
 - *Trabalho coletivo interdisciplinar*
- (ANDES-BH, LDB, 1995-97, P.16)

No entanto, a regulamentação que é imposta à educação do país é orientada por outros princípios. Na “Década da Educação” programas e projetos são criados em função do aprimoramento do processo de acumulação de riqueza e do aprofundamento das relações capitalistas de produção. Nestes projetos, que fazem parte da política educacional neoliberal implementada pelos governos deste país tanto a nível federal como a nível local, nossos governantes seguem à os ordenamentos dos organismos de financiamento do capital. Nisso, a formação de professores tem importância estratégica já que estes profissionais são os que formarão as novas gerações.

No final da década de 1990, o Ministério da Educação emite o primeiro documento sobre a formação de professores. O Decreto nº 3.276 de 6 de dezembro de 1999, vem dispor sobre a formação de professores em nível superior para atuar na educação básica. Segundo Valle (2000),

O final do ano de 1999 será lembrado por muitas décadas por todos os que discutem e acompanham as formulações dos Cursos de formação de professores. No dia 6 de dezembro desse ano, o Decreto nº 3.276, assinado pelo Presidente da República, determinava como deveria ser realizada a formação em nível superior dos professores da educação básica no Brasil.(p. 59)

A autora citada revela o espanto com que foi recebida a notícia da assinatura desse ato presidencial. Os vários representantes das instituições de ensino superior, os representantes de diferentes associações nacionais de educadores e vários sindicatos de professores se encontravam reunidos em Brasília, à espera da discussão que deveria ocorrer naquela data no Conselho Nacional de Educação (CNE) sobre o Parecer nº 970/99. O debate não

aconteceu. A edição do Decreto tornou-o inútil. Tal ato passou por cima de toda o trabalho coletivo da categoria e da sua discussão acumulada, inclusive na esfera oficial nacional, pois que o tema já era tratado no próprio CNE.¹

A publicação do Decreto nº 3.276/99 causou espanto também entre vários conselheiros do CNE, de ambas as câmaras, que elaboraram um parecer solicitando modificações no texto do mesmo (...). (op. cit. p. 63).

E para não dizer que nenhuma modificação foi feita, uma palavra foi mudada no texto do Decreto. Os debates e manifestações contrárias do setor educacional desembocaram no Decreto nº 3.554/2000, que alterou a expressão *exclusivamente* para *preferencialmente* no texto relativo à obrigatoriedade da formação de professores para atuar na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental. A mudança desta expressão voltou a permitir que a formação de professores venha se dar nos cursos de pedagogia das universidades e nos centros universitários que sempre tiveram esse papel.

Em maio de 2000 o MEC apresenta a primeira versão das Diretrizes para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica em nível superior. As diretrizes gerais do documento deixam bem claro o propósito do governo em limitar a formação de professores ao “desenvolvimento de competências que abrangem todas as dimensões da atuação profissional do professor” (MEC, maio/2000).

Não é objetivo deste trabalho discutir a categoria competência que aparece como central nos documentos que pretendem organizar a educação brasileira. Mas quero lembrar que o documento de 2000 descreve cada uma das competências a ser cumprida na formação dos professores e explicita o que vem a ser uma concepção baseada em competência.

¹ Fato bem parecido ocorreu com a edição do Decreto nº 2208/97, dois anos antes deste. No capítulo sobre a formação dos CEFETs vou me referir a este fato.

Organizar um curso de formação de professores a partir da concepção de competências implica: a) definir o conjunto de competências necessárias à atuação profissional; b) tomá-las como norteadoras tanto da proposta pedagógica quanto da organização institucional e da gestão da escola de formação (CNE-MEC, 2000, p. 47)¹

Em 18 de fevereiro do ano de 2002 o CNE aprovou as “Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de Licenciatura de graduação plena” (CNE, MEC, fevereiro/2002). O documento, em seu artigo primeiro, diz que as diretrizes constituem-se de um conjunto de princípios, fundamentos e procedimentos a serem observados na organização institucional e curricular dos estabelecimentos de ensino para toda educação básica. São três os princípios norteadores do preparo dos professores para o exercício profissional. O primeiro deles diz que a competência é a concepção nuclear na orientação do curso². E todas as competências descritas no documento de 2000 são confirmadas neste novo documento.

No dia seguinte, 19 de fevereiro, o CNE aprova a Resolução nº 02, que define a carga horária dos cursos de licenciatura de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior, em seu artigo primeiro, estabelece um mínimo de 2800 h (duas mil e oitocentas horas) de curso sendo

-
- 1 O referido documento continua listando e definindo as competências, a saber:
- *Competências referentes ao comprometimento com os valores estéticos, políticos e éticos inspiradores da sociedade democrática;*
 - *Competências referentes à compreensão do papel social da escola;*
 - *Competências referentes ao domínio dos conteúdos a serem socializados, de seus significados em diferentes contextos e de sua articulação interdisciplinar;*
 - *Competências referentes ao domínio do conhecimento pedagógico;*
 - *Competências referentes ao conhecimento de processos de investigação que possibilitem o aperfeiçoamento da prática pedagógica; e,*
 - *Competências referentes ao gerenciamento do próprio desenvolvimento profissional.(idem, p.47 a 50)*
- 2 Os outros são:
- II – a coerência entre a formação oferecida e a prática esperada do futuro professor;
 - III – a pesquisa, com foco no processo de ensino e de aprendizagem, uma vez que ensinar requer, tanto dispor de conhecimentos e mobiliza-los para ação, como compreender o processo de construção do conhecimento.

400 h (quatrocentas horas) de prática ao longo do curso, 400 h (quatrocentas horas) de estágio curricular supervisionado a partir da segunda metade do curso, 1800 h (mil e oitocentas horas) de aulas de conteúdos curriculares acadêmico-científico-culturais, e 200 h (duzentas horas) para outras formas de atividades acadêmico-científico-culturais.

Esta decisão sobre a carga horária de 2.800 h também é contrária ao que as entidades representativas da categoria acreditam ser necessária para a formação inicial de professores. A carga mínima para cursos de licenciatura para as séries finais do ensino fundamental, para o ensino médio e para o chamado Normal Superior de formação dos professores para as séries iniciais e para a educação infantil é de 3.200 horas. A carga horária desejada chegou a ser determinada pelo Parecer nº 115 de 10 de março de 1999. Mas a que ficou na regulamentação em 2002 foi a reduzida, de 2800 h. O governo justifica essa redução da carga horária como parte da ação para formar os professores necessários à expansão dos ensinos fundamental e médio de forma mais rápida.

Esse argumento de que a formação de professores deve considerar sempre a premência de docentes vem sendo utilizado desde a Lei nº 4024/61, quando admite o exercício do magistério por aqueles que concluíssem o normal ginasial (quatro séries) ou o normal colegial (três séries), assegurando igual direito a ingresso no magistério oficial ou particular a qualquer uma dessas formações (art. 58).

O mesmo acontece com a Lei nº 5.692/71, em seu capítulo V – da formação do professor, que também considera a premência de docentes, legitimando diferentes graus de preparação do professor. A Licenciatura Curta foi uma versão dessa forma de preparação rápida para atender às necessidades de pessoal docente. O artigo 29 da referida Lei prescreve que a formação de professores seria feita em níveis que se elevassem progressivamente, ajustando-

se às diferenças culturais, e outras diferenças. E o artigo 30, que apresenta o grau de formação mínimo para atuação do professor, acaba relativizando a exigência do número de horas necessária para a formação, com a apresentação de alternativas de complementação de estudos “que igualmente permitem o exercício do magistério” a quem não tem aquela formação “exigida”. Weber afirma inclusive que esse artigo indica a vinculação dessa Lei com a da reforma universitária, Lei nº 5.540/68, que em seu artigo 23 “fixa as normas de organização e funcionamento do ensino superior e sua articulação com a escola média com vistas ao atendimento das necessidades do mundo do trabalho” (Weber, 2000, p. 133):

Com efeito, ao admitir a habilitação específica de grau superior, no nível da graduação, representada por licenciatura obtida em curso de curta duração, para o exercício do magistério no ensino de 1ª a 8ª séries, a Lei nº 5692/71 concebe a preparação para a docência como passível de ser incluída entre os cursos profissionais que, segundo a área abrangida, poderão ‘apresentar modalidades diferentes quanto ao número e à duração, a fim de corresponder às condições do mercado de trabalho’. (Idem, p. 133)

Com a desculpa da premência adota-se, mais uma vez, o aligeiramento e a desqualificação do professor tanto na formação inicial quando na formação continuada. Como diz Kuenzer (1999),

Embora cruelmente elitista, esse modelo é perfeitamente orgânico às novas demandas do mundo do trabalho flexível na sociedade globalizada, em que a ninguém ocorreria oferecer educação científico-tecnológica e sócio-histórica continuada e de qualidade, portanto cara, aos sobrantes. Estes sobram; precisam apenas de educação fundamental para que não sejam violentos – embora usem drogas e comprem armas para alimentar os ganhos com o narcótico – para que não matem as pessoas, não explorem as crianças, não abandonem os idosos à sua sorte, não transmitam Aids, não destruam a natureza ou poluam os rios, para que o processo capitalista de produção possa continuar a fazê-lo, de forma institucionalizada, em nome do desenvolvimento. (p. 180)

A necessidade de profissionais da educação a cada dia aumenta e as escolas em todo país apresentam deficiência real no número de professores, mas a “premência não pode permanecer como o principal definidor de leis e políticas de formação para o magistério” (Weber, 2000). É necessária a garantia da qualidade na sua formação tanto a inicial quanto a continuada. Essa garantia tem que ser de fato e de direito. No momento, não temos nem uma nem a outra.

No nível federal, foram produzidos diversos documentos pelo CNE e pelo executivo com a finalidade de regulamentar a formação de professores¹. Toda essa legislação foi produzida no período, de 1994 a 2002, que para consolidar todas essas regras numa só resolução, institui uma Comissão com a finalidade “de estabelecer diretrizes operacionais para a formação de professores para a educação básica e apresentar estudo sobre a revisão das Resoluções CNE 02/97 e 01/99”.²

1 Resolução CNE/CP 02/97, de 26/6/97 – Dispõe sobre os programas especiais de formação de docentes para as disciplinas do currículo do Ensino Fundamental, do Ensino Médio e da Educação Profissional em nível Médio.

- Resolução CNE/CP 01/99, de 30/9/99 – Dispõe sobre os Institutos Superiores de Educação, considerados os artigos 62 e 63 da Lei 9.394/96 e o artigo 9º, § 2º, alíneas “C” e “H”, da Lei 4.024/61, com a redação dada pela Lei 9.131/95
- Decreto 3276, de 6/12/1999 – Dispõe sobre a formação em nível superior de professores para atuar na educação Básica, e dá outras providências.
- Decreto 3.554/00 - Dá nova redação ao § 2º do art. 3º do Decreto 3.276, de 6 de dezembro de 1999, que dispõe sobre a formação em nível superior de professores para atuar na educação básica.
- Parecer CNE/CP009/2001 – Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.
- Parecer CNE/CP 027/2001 – Dá nova redação ao item 3.6, alínea c, do Parecer CNE/CP 9/2001 – Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.
- Parecer CNE/CP 028/2001 – Dá nova redação ao Parecer CNE/CP 21/2001, que estabelece a duração e a carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.
- Resolução CNE/CP 1/2002 – Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.
- Resolução CNE/CP 2/2002 – Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior.

2 Para isto baixa as Portarias CNE/CP 04 de 03/07/2002 e CNE/CP 09 de 29/08/2002.

Em 25 de agosto de 2003 a composição desta Comissão foi alterada¹ e, em 10 de março de 2004, foi apresentada uma proposta pelo relator da segunda comissão, mantendo a competência como “concepção nuclear na orientação do curso” para formação de professores. A “competência” continua como centro, obedecendo as orientações e as regras do capital internacional. As reivindicações das organizações de quem trabalha na educação, simplesmente são deixadas de lado. A influência da intervenção externa e o consentimento do governo na redefinição das políticas para a educação pública nesta década podem ser verificados em vários trabalhos: Frigotto, 1995; Frigotto e Ciavata, 2001; Alencar e Gentili, 2002; Duarte, 2001; Silva, 2002; Gentili e Silva, 1995; dentre outros. Essa intervenção vem se dando de forma sistemática, conforme Silva (2002):

... existe uma intervenção sistemática e direta do Banco Mundial na redefinição das políticas para educação pública a que se associa o consentimento do governo federal e parte dos estaduais; as elites dirigentes conservadoras nacionais em conluio com os diretores das instituições financeiras, instituíram uma configuração jurídico-legal e institucional que permite a redução de investimentos públicos para os serviços essenciais e restringe direitos sociais; possibilita ao governo federal captar recursos dos estados e dos municípios; os profissionais da educação básica pública, em geral desconhecem as mediações políticas que antecedem as reformas, os programas e os projetos de reorganização do ensino público, (...) segundo a lógica dos timoneiros mundiais, a educação básica pública é prioridade a ser monitorada e regulada a fim de evitar estrangulamento nos níveis posteriores. (p. 5)

Ao contrário do projeto conhecido como neoliberal assumido pelos governos da última década e que continua sendo implementado na reforma da educação e, conseqüentemente, na reorganização da formação de professores, a discussão acumulada por esta categoria profissional diz que precisamos caminhar em outra direção. Precisamos, nesta reforma, da garantia de aquisição de sólidos conhecimentos teóricos pelos professores e principalmente de salários decentes e condições de trabalho adequadas. Como diz Silva (2002):

1 Pela Portaria número 04/2003.

...repensar a formação inicial e continuada do professor significa instrumentalizá-lo de conhecimentos teóricos, práticos e políticos, valorizá-lo financeiramente, colocá-lo em condições de fornecer aos estudantes elementos essenciais para agir e tomar decisões, desenvolver hábitos indispensáveis para a vida social, interagir de forma criativa e crítica com as novas realidades da família, do trabalho e da sociedade. A formação inicial do professor precisa assegurar aos habilitados saber como: trabalhar coletivamente e em equipe, discutir políticas sociais, combater a naturalidade da exclusão escolar, desarticular as premissas neoliberais no campo das idéias e práticas e não abrir mão dos princípios democráticos e de justiça social. (p. 170)

Para chegar a estas conclusões a categoria dos profissionais da educação tem discutido ao longo das três últimas décadas. Esta concepção de formação vem não só da teoria, mas também da prática e está baseada nos princípios gerais do movimento dos trabalhadores em geral porque os problemas de formação profissional não são exclusivos dos trabalhadores da educação, mas de todos os trabalhadores.

Há uma interferência direta dos organismos internacionais na formação dos trabalhadores em geral. No caso do professor, este vem sofrendo uma desvalorização crescente, justamente porque os pressupostos teóricos que fundamentam a política de formação são os mesmos que determinam as relações econômicas. Na prática

...o modelo de política para a educação pública firma-se sobre o princípio do mercado. A competitividade, a produtividade e o individualismo, princípios do neoliberalismo, são os seus componentes. (...) Do caminhar em direção ao outro, passamos a caminhar combatendo o outro; do trabalho fundado no princípio coletivo, afirma-se o trabalho fundado no individualismo e na competitividade. (Silva, 2002, p. 167)

Os princípios que envolvem a compreensão dos educadores de que a forma de organização da escola e da formação do educador deve ser vinculada às grandes questões sociais e ao movimento dos trabalhadores em geral, parte da visão de que a educação é uma parte da questão mais ampla das condições

econômicas, políticas e sociais “de uma sociedade marcada pelas relações capitalistas de produção e, portanto, profundamente desigual, excludente e injusta, que coloca a maioria da população em uma situação de desemprego, exploração e miséria” (Freitas, 2002:140).

Pensar a escola e sua forma de organização supõe, em contrapartida e ao mesmo tempo, colocar-se questões que ultrapassam (e podem até negar) a concepção reducionista de educação como formação para a cidadania, elevando nosso pensamento para as interrogações dos fins da educação, os quais, ao final, desvelam projetos históricos diferenciados e antagônicos: Que futuro queremos para o nosso povo? E como este futuro se constrói a partir do presente? (Idem, p. 141)¹

Estas são as duas primeiras perguntas a serem feitas para se pensar a educação e as respostas que vão sendo encontradas é que devem nortear a política e a pesquisa educacionais. As respostas a essas perguntas têm se mostrado divergentes teórica e praticamente quando formuladas por educadores e governo, nascendo, assim, o embate sobre a questão.

1.2 – AS PESQUISAS e o DEBATE

As pesquisas no campo da educação, as relativas ao ensino e à formação do professor têm aumentado sensivelmente no mundo. “Por exemplo, uma rápida pesquisa bibliográfica no banco de dados americano ERIC², sobre o conhecimento dos professores, gera mais de 21.000 referências” (Borges e Tardif, 2001:11). Entre 1970 e 1980 encontrávamos 4506 documentos, entre 1980 e 1990, 7718 documentos, e entre 1990 e 2000 encontrávamos 9114. Estas são publicações somente em língua inglesa.

1 Os grifos são meus.

2 Em abril de 2003 podemos encontrar “862660 documents found” sobre o tema educação. Para consultar o ERIC acessar a página <http://www.eric.ed.gov> ou www.ericir.ssy.edu/Eric.

No Brasil, os estudos sobre a formação dos professores se intensificaram na última década, tornando-se público através do embate das propostas vindas do governo e das propostas vindas dos educadores e de suas entidades organizativas como a Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação (ANFOPE), o Fórum de Diretores das Faculdades/Centros de Educação das Universidades públicas Brasileiras (FORUMDIR), a Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED), o Centro de Estudos Educação e Sociedade (CEDES), o Fórum Nacional em Defesa da Formação de Professores, a Confederação Nacional dos Trabalhadores em Educação (CNTE), entre outras. Essa luta entre entidades formadas por profissionais da educação e governo é uma luta política e uma luta de idéias. Como diz Freitas (2002), as análises feitas pelos educadores

vêm no sentido de identificar os (des)caminhos das políticas de formação de professores nos últimos dez anos, buscando nesta história identificarmos elementos de superação das condições atuais em que se encontra a educação e em particular a formação de professores, campo assolado pelas determinações dos organismos internacionais que impõem aos diferentes países seus fins e objetivos, tornando-os subordinados às orientação políticas neoliberais e mais bem adequados às transformações no campo da reestruturação produtiva em curso. (Freitas, 2002, p. 139).

A categoria dos profissionais da educação deseja a profissionalização do trabalho docente, a formação inicial realizada preferencialmente no âmbito das universidades, e a articulação entre a formação inicial e a formação continuada que leve em consideração, além dos avanços teóricos, os debates acadêmicos, as múltiplas experiências e a rede de trocas existentes na área. Reivindica também, plano de carreira e salários condignos. (ANFOPE, 2002)

Ao contrário, a regra tem sido a abertura de cursos e mais cursos de formação de professores, sem a mínima condição de atender até mesmo as exigências da própria Lei. Os empresários do ensino cobram por cursos feito aos finais de semana e até mesmo um final de semana por mês, e ao final de três ou

quatro anos, entregam um diploma oficial, porque reconhecido pelo MEC, de professor¹.

Uma análise feita por Brzezinski e Garrido (1999) mostra que de 1992 a 1998 foram apresentados 70 trabalhos no Grupo de Trabalho intitulado Formação de Professores², da ANPED. Destes, 28 tratam da formação inicial (40%); 17 são sobre formação continuada (24%); 11 são sobre a profissionalização docente (16%); 10 abordam práticas pedagógicas (14%); e 4 foram sobre revisão da literatura (6%).

Dos 28 trabalhos referentes à formação inicial de professores, 16 pesquisas se referiam às Licenciaturas. Esses trabalhos mostraram a inadequação da formação nos cursos de licenciatura, em particular no que se refere à dicotomia entre a formação pedagógica e a formação específica. Também mostraram a fragilidade da formação pedagógica e a descaracterização das faculdades de educação, constituindo-se “mais em (de)formação do que em preparo qualificado para atuar no magistério.” (Brzezinski e Garrido, 1999, p. 18)

Foram apresentados também alguns relatos de propostas inovadoras. Alguns desses trabalhos mostram a fragmentação curricular e a tentativa de enfrentá-la por meio de eixos articuladores ou de atividades interdisciplinares e até mesmo a criação de disciplinas integradoras com o fim de estabelecer pontes entre disciplinas teóricas e disciplinas práticas.

1 Em 11/06/2004, foi exibido o programa “Globo Repórter”, na rede Globo de televisão com reportagens sobre a formação no Brasil em nível superior. Dentre outros disparates na educação superior do país apresentou um curso de formação de professores da UNIOESTE (Presidente Prudente – São Paulo), onde os alunos se deslocam até 1200 km para chegar à universidade onde têm aulas em um final de semana por mês.

2 Este trabalho é parte de uma pesquisa mais ampla denominada “Estado do Conhecimento sobre a Formação de Professores”, apoiada pelo Comitê dos Produtores de Informação (COMPED), do INEP (Instituto Nacional de Pesquisas e Estudos Educacionais).

O estudo acima referido conclui ressaltando a riqueza e a diversidade dos enfoques das investigações, dos fundamentos teóricos utilizados, das metodologias de pesquisa e das contribuições sobre o tema. No entanto, as autoras fazem a crítica do que foi pouco investigado ou ainda falta ser investigado e deixam como sugestão os seguintes temas: a voz do aluno enquanto sujeito dos processos formativos; o formador do professor; como outros profissionais vêem os professores; como os alunos vêem os docentes; o que os alunos esperam da escola; a avaliação do impacto dos cursos de formação inicial e continuada na melhoria da qualidade do ensino; as condições de trabalho dos professores da rede pública; a influência das condições de trabalho dos professores da rede pública nos baixos índices de qualidade e de aproveitamento no ensino fundamental e médio; o direito à sindicalização e à participação nas associações de categoria e nos movimentos em defesa da valorização do professor; a carreira docente e os movimentos de valorização profissional; políticas públicas de formação docente, de desenvolvimento profissional e de valorização da profissão; a competência feminina para assumir a gestão de instituições superiores e universidades, como valorização da profissão e reconhecimento do estatuto social e econômico da mulher como professora.

Estas são apenas algumas sugestões de pesquisa, feitas em 1999, antes de toda regulamentação até 2004, citada anteriormente. A formação de professores nas disciplinas específicas do currículo dos ensinos fundamental e médio; o *locus* dessa formação; e as novas experiências que já vêm sendo feitas, são outras sugestões.

1.3– A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DAS CIÊNCIAS NATURAIS

A formação inicial dos professores das disciplinas específicas que atuam no segundo segmento do ensino fundamental (da 5^a à 8^a séries) e nas três séries do ensino médio não foge à regra da formação dos professores em geral. Além disso, tem os problemas que decorrem da formação de um conteúdo específico – conteúdo científico da disciplina específica – e de um conteúdo pedagógico.

A formação inicial dos professores da área de ciências naturais se realiza de forma bem diferenciada na área ibero-americana, segundo Carvalho e Gil-Pèrez (1998). Na Argentina, por exemplo, a formação se dá majoritariamente em instituições não-universitárias, nos chamados “professorados” que são uma espécie de Escolas Normais para professores. Em outros países, essa formação se dá em instituições universitárias específica. Na Colômbia, por exemplo, ocorre na Universidade Nacional Pedagógica. No entanto, a situação mais comum “tanto na área ibero-americana como na França, Estados Unidos, etc., consiste em uma preparação científica nas faculdades de conteúdos específicos, com alguns complementos de formação profissional docente”. (op. cit. p.67)

Uma das maiores críticas que se tem feito a esta preparação é a uma forma de orientação dominante nos países que têm uma certa tradição em planejamentos específicos de formação de professores, onde a responsabilidade pela preparação docente fica para os departamentos¹ de educação e a formação dos conteúdos científicos é responsabilidade dos departamentos de ciências. No Brasil esta forma se repete na tradição do 3 + 1 (três anos de formação específica e um ano de formação pedagógica).

Muitas discussões foram travadas dentro e fora da academia sobre essa formação e resultaram em diversas mudanças. Um foco deste debate foi a controvérsia em relação à importância dada aos conteúdos. Bastava que o

1 Institutos ou Faculdades, dependendo da organização da Universidade em questão.

professor conhecesse bem os conteúdos das disciplinas específicas que ele seria um bom professor. Essa crítica foi tão grande que se passou para a outra ponta investindo-se muito na área pedagógica de tal maneira que o professor deveria ser antes de tudo um Educador, “um bom conhecimento de Ciência já não era assim considerado suficiente, chegando a ser minimizado em alguns contextos” (QUEIROZ, e outros, 2002, p. 2)

Hoje esse debate já está quase que superado. Sabemos que o conteúdo da matéria específica é mais do que necessário, apesar de não ser suficiente. Como diz Carvalho e Gil-Pèrez (1998):

...se existe um ponto em que há consenso absolutamente geral entre os professores – quando se propõe a questão do que nós, professores de ciências, devemos ‘saber’ e ‘saber fazer’ – é, sem dúvida, a importância concedida a um bom conhecimento da matéria a ser ensinada. (p. 20),

Todavia, não devemos esquecer que os ataques à formação que tem como centro os conteúdos específicos da ciência natural podem resultar em propostas que relativizam a importância deste conhecimento e acabam por justificar propostas como a da criação das Licenciaturas Curtas, que existiram no país por mais de duas décadas, com as quais “se pretendia (em apenas três anos!) dar uma preparação de professor geral e outra de ‘especialista’ (sic) em Biologia, Geologia, Física, Química e Matemática (para alunas e alunos de 11 a 14 anos).” (op. cit., p. 20). Portanto, devemos ter todo o cuidado com propostas que acabam desvalorizando este conhecimento e acabam por esvaziar a formação dos professores desses conteúdos.

Quando falo em conhecer a matéria que vai ensinar não é somente conhecer o núcleo duro da ciência natural (Física, Química ou Biologia). É necessário ir além disso. Concordo com Carvalho e Gil-Pèrez e (1998, p. 23-3) que o “conhecer a matéria a ser ensinada” é mais do que isto, é também:

- A) Conhecer a história das Ciências, não apenas como cultura geral, mas como uma forma de associar os conhecimentos científicos com os problemas que originaram sua construção, sem o que esses conhecimentos ficam soltos e podem parecer construções arbitrárias. Conhecendo-se a história também podemos conhecer as dificuldades e obstáculos epistemológicos¹ que tiveram que ser superados. Assim temos mais condições de compreender as dificuldades dos alunos;
- B) Conhecer as orientações metodológicas empregadas na construção dos conhecimentos, isto é, conhecer a forma como os cientistas abordam o problema;
- C) Conhecer as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade associadas à construção de conhecimento. A ciência e a tecnologia são produzidas dentro da sociedade, portanto não estão fora das necessidades e pressões sociais. Nem tão pouco são criações de mentes iluminadas que pensam algo do nada;
- D) Conhecer o desenvolvimento da ciência recente e suas perspectivas e as ligações com outras áreas do conhecimento.
- E) Ter uma visão geral desses conhecimentos para saber selecionar conteúdos adequados a lecionar.

Além de todas essas questões, ainda temos a preocupação com a parte pedagógica que, depois de muitos anos de discussão, deixou de ser somente uma preocupação dos especialistas em educação e passou a permear também as

1 Ao procurar definir as condições de formação do espírito científico, [Bachelard](#) apresenta a [ciência](#) como um trabalho de ruptura face a representações, hábitos de pensamento, conhecimentos não criticados, a que ele chama obstáculos epistemológicos. ([http://www.terravista.pt/ancora/2254/lexo.htm#Obstaculo](http://www.terraviva.pt/ancora/2254/lexo.htm#Obstaculo))

preocupações dos professores que ministram as disciplinas de conteúdo específico. Hoje os físicos reconhecem a importância dos saberes pedagógicos. Não só como uma necessidade de formação para os professores da educação básica, mas para todos os professores, inclusive os formadores que ministram aulas na universidade. E é neste fervilhar do reconhecimento que as reformas, da década de 1990, acontecem. Esta reforma na educação aponta para que tudo o que pensamos em termos de ensino básico gire em torno das habilidades e competência. No entanto, a Constituição Federal, em seu artigo 206, afirma que o ensino será ministrado com base, dentre outros princípios, “no pluralismo de idéias e de concepções pedagógicas” e não somente visando as competências e habilidades a serem desenvolvidas.

1.4 – A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DE FÍSICA

A Física, como disciplina do currículo escolar brasileiro foi introduzida em 1837, com a fundação do Colégio Pedro II, no Rio de Janeiro. Por mais de 160 anos, o ensino desta ciência tem guardado mais ou menos as mesmas características¹. (Menezes e Vaz, 2001)

Nas décadas de 1950-1960, os Estados Unidos, preocupados com os conhecimentos do ensino de Física apresentados pelos alunos que terminavam a *high school*, resolveram investir em projetos de ensino de Física, surgindo daí o *Physical Sciences Study Comitee* (PSSC). Tal Projeto veio a ser traduzido no Brasil, em fins da década de 1960.

¹ Estas características giram em torno de: a) formato expositivo das aulas; b) As práticas de laboratório, quando existem servem como processo de verificação da teoria.

A tradução do PSSC serviu de incentivo para a elaboração de outros projetos nacionais, como o Projeto de Ensino de Física (PEF), do MEC, e para a adaptação de outros projetos estrangeiros, “além de incrementar o treinamento de professores para utilizarem e multiplicarem no Brasil as inovações pedagógicas que os caracterizavam” (Queiroz, 2000, p. 11).

O PSSC, como outros projetos, trazia novidades como a abordagem histórica, manual para professores, filmes¹, sugestões para roteiros de experiências em laboratórios. No Brasil a penetração desses projetos foi lenta, mas se deve creditar a esses projetos o começo da preocupação com o tipo de formação inicial do professor de Física de forma mais sistematizada.

Em meados da década de 1970 o ensino de Física já é objeto de pesquisa quando se institui o Mestrado em Ensino de Física no Instituto de Física da Universidade de São Paulo. A partir da década de 1980 já começam a surgir pesquisas e trabalhos sobre mudanças na formação dos professores de Física (e das demais ciências – Química e Biologia) que vão desembocar na reformulação das licenciaturas. Estes projetos de reformulação tentam encontrar uma identidade para o curso de licenciatura que não a de complementar ao curso de bacharel. Muitos esforços e tentativas são feitas. Uma delas é a inclusão de “disciplinas integradoras” que são disciplinas que pretendem articular os conteúdos a serem ensinados na escolaridade básica com suas didáticas específicas².

Na década de 1990, com a adoção das políticas já descritas na seção anterior, e com a edição dos documentos legais que reafirmam tal política (LDBEN, Decretos, Resoluções, PCNs, etc.), a discussão da formação dos

1 Vide os vários filmes de excelente qualidade produzidos pela Enciclopédia Britânica na década de 1950.

2 Por exemplo, a disciplina de Instrumentação para o Ensino de Física, inserida no curso de licenciatura em Física na UFRJ, no início dos anos 1980.

professores de Física (como os demais), fica a reboque da discussão do que deve ser discutido ou “ensinado” no ensino médio.

Não é nossa intenção discutir aqui o currículo do curso de licenciatura em Física, mas é preciso lembrar e deixar registrado, mesmo que de forma breve, a discussão travada nos últimos anos sobre a questão da organização dos cursos de licenciatura em Física após a nova LDBEN.

A Sociedade Brasileira de Física (SBF), em 19 de abril de 2001, encaminha ao CNE, uma contribuição para a audiência pública nacional (em 23/04/01, Brasília) sobre a “Proposta de Diretrizes para Formação inicial de Professores da Educação Básica, em Nível Superior” (MEC, 2000). Nessa contribuição a SBF apresenta algumas críticas ao documento lançado pelo MEC.

A SBF, através da sua Secretaria para Assuntos de ensino, admite que a proposta do MEC para a formação dos professores em geral apresenta avanços para os modelos de formação de professores, mas destaca alguns pontos que merecem crítica e atenção. Uma dessas críticas é em relação às objeções feitas aos cursos de licenciatura onde a formação do professor é vista como um complemento pedagógico ao currículo dos bacharéis. A crítica parece pertinente, no entanto, o documento do MEC “parece utilizar esta crítica para propor uma ruptura entre os cursos de licenciatura e bacharelado e avançar na criação de centros de formação de professores”, distantes dos centros de produção do conhecimento da ciência específica. Ao apontar como necessária uma separação entre os cursos de bacharelado e os de licenciatura, o documento insinua que as formações do bacharel e a do licenciado devem ser distintas. No entanto, essa não é a orientação da SBF, conforme registrado no documento a seguir:

“(...) a diferenciação deve ser desejável, sem no entanto que uma ruptura seja estabelecida, permitindo o partilhamento daquilo que se deseja comum aos dois cursos.” (SBF, 2001).

A grande preocupação expressa pela SBF, e também a minha, é que se corre o risco de transformar a educação básica, principalmente aqueles professores do ensino médio, em “ministradores de generalidades sem a capacidade de formar cidadãos para enfrentar o desafio de uma sociedade do conhecimento” (SBF, 2001). Como diria Kuenzer, já citada aqui, professores sobrantes para alunos sobrantes.

De fato o documento das diretrizes (MEC), como dito anteriormente, não nasce das discussões feitas nem ao nível de governo nem ao nível da sociedade civil organizada nem da academia. “Nem mesmo a Comissão de Formação de Professores (do Conselho Nacional de Educação), participou da elaboração do documento” (Montenegro¹, 2001). Esta manobra do MEC de novo é perceptível nos documentos da SBF quando vários comentaristas do referido documento mostram espanto e desconhecimento da confecção do mesmo, no que diz respeito ao seu conteúdo. Veit (2001), no documento que encaminha à SBF, intitulado “Histórico e impressões sobre o debate das licenciaturas no Brasil”, escreve que em abril ou maio de 2000, houve uma reunião em Brasília das diversas Comissões de Especialistas (do MEC) e que os presentes foram fortemente contrários à proposta, “apesar de que muitos deles não tivessem tido tempo de estudá-las com cuidado”, dado à pressa e à surpresa do documento. Veit diz também que o documento intitulado “Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação em Física”², de abril de 1999, anterior ao já citado documento de

1 Frederico Cavalcanti Montenegro é professor da UFPE e era o Coordenador da CEE (Comissão de Especialistas em Ensino) de Física no CNE, à época.

2 Infelizmente não encontrei o documento, nem nas páginas do MEC, nem da SBF. No entanto o documento é citado várias vezes por vários autores. A hipótese é de que tenha sido retirado de exposição quando da publicação dos documentos: Parecer CNE/CES 1304/2001 – sobre as Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física, e a Resolução CNE/CES, nº 9 de 11 de março de 2002, que estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física. No entanto, lendo os comentários sobre o documento de 1999, e comparando com atuais, não há

2000, não foi levado em consideração, o mesmo ocorrendo com outras áreas específicas, convidadas ao debate.¹

De acordo com essas Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação em Física, “a formação de professores para essa disciplina está enquadrada em um dos perfis específicos para os formandos de Física – o perfil chamado de ‘físico-educador’”(Ostermann, 2001)². Desta forma, a formação é orientada para que o licenciando se dedique “preferencialmente à formação e à disseminação do saber científico em diferentes instâncias sociais, seja através da atuação no ensino escolar formal, seja através de novas formas de educação científica, como vídeos, ‘softwares’, ou outros meios de comunicação. Não se deve ater, necessariamente, ao perfil da atual Licenciatura em Física que está orientada, para o ensino médio formal.” (op. cit.)

Nas críticas feitas ao documento das diretrizes (MEC), fica claro o descontentamento da comunidade científica, ligada à Física, com o proposto para a formação dos professores. Nas diretrizes para a formação de graduados em Física, a formação inicial do professor de Física é uma das ênfases da graduação em Física, ou seja, identifica esse profissional como um físico com uma dada especialização em educação. Os Físicos demonstram querer que o professor de física não se afaste da física enquanto ciência específica. Já na proposta das Diretrizes do MEC: “As licenciaturas passam a ser identificadas entre si, e não às suas áreas específicas, a partir de uma dimensão comum. Trata-se, portanto, de concepções de formação de professores distintas.” (Ostermann, 2001)

mudanças significativas. A crítica de que estes são destoantes das diretrizes do MEC continuam sendo válidas.

¹ Isso não é novidade já que o propósito de toda esta reforma - bem como as demais reformas pelas quais tem passado o país e todo o mundo submetido às ordens do capital globalizado - não tem nenhuma pretensão de ouvir a sociedade organizada, suas pesquisas, ou atender aos interesses da população local. Isto só é possível se também atender às necessidades de acumulação do capital.

² Divulgado pela página da SBF: www.sbfisica.org.br/servicos/proposta.htm e disponível pelo menos até o dia 15/06/2004.

Essa divergência continua expressa nos documentos emitidos posteriormente e que vêm regular a formação inicial dos professores de Física: o Parecer CNE/CES nº 1304/2001 e a Resolução CNE/CES nº 9 de 11 de março de 2002¹. Neles, a formação inicial dos professores de Física têm um núcleo comum com a formação dos demais físicos. O Parecer explicita o que compõe este núcleo comum: Física Geral; Matemática; Física Clássica; Física Moderna; Disciplinas complementares. Os módulos seqüenciais especializados são: 1) Físico-pesquisador (Bacharelado); 2) Físico-educador (Licenciatura); 3) Físico-tecnólogo; 4) Físico-interdisciplinar. As duas últimas denominações são novas, mas já vem acontecendo a formação desses profissionais como, por exemplo, nos Cursos de Física Médica, no caso do Físico-Tecnólogo. No caso do Físico-interdisciplinar fica mais específico em relação à outra área em se desenvolverá a sua atividade como, por exemplo, a de analista do mercado financeiro.

Há pistas de que as contradições entre os documentos continuam existindo, como por exemplo, a intenção de separar as licenciaturas dos bacharelados nas diretrizes para a formação de professores em geral e a tentativa de manter esta ligação nas diretrizes para os professores de Física através do núcleo comum para os dois cursos, mesmo que possam existir em espaços físicos (*locus*) distintos. Este é um assunto que, a meu ver, merece uma atenção específica mas que não é o caso deste trabalho.

Devo lembrar que as pesquisas na área da formação inicial dos professores de Física, especificamente, ainda são poucas. A maior parte das pesquisas existentes está muito ligada às pesquisas sobre a formação de professores de ciências naturais. Não me cabe aqui discutir as diferenças entre a Física, a Biologia e Química. É certo que estas ciências têm processos muito próximos, tanto de produção de conhecimento quanto de ensino-aprendizagem. No entanto, elas guardam em si características diferentes pela natureza do seu objeto de

1 Cópia destes documentos estão no anexo 2, p. 113 e p. 122.

conhecimento e por seus diferentes métodos. A Química utiliza métodos diferentes da Física. Ainda que haja uma proximidade muito grande de algumas características, pelo fato das duas serem ciências basicamente experimentais, a metodologia que se utiliza em Física e em Química são diferentes. Isto ocorre também com a Biologia. Assim, a formação de seus professores também apresenta características diferentes merecendo estudos e pesquisas específicas. Encontrei alguns autores pesquisando a formação de professores de Física, no Brasil: Glória Queiróz, Susana de Souza Barros, Deise Vianna, Anna Maria Pessoa de Carvalho. Estas autoras também pesquisam o ensino de Física.

Existem outras dificuldades enfrentadas pelos professores de uma forma geral e os desta disciplina de forma específica. Posso citar algumas delas: fazer com que os alunos entrem em conflito com suas concepções prévias; as dificuldades em ajudá-los a construir os seus próprios conhecimentos; fazê-los trabalhar os conhecimentos em vez de simplesmente acumulá-los.

Formar professores é tarefa muito difícil. Muito há que ser estudado e pesquisado sobre a formação de um profissional que pretende ir à escola de ensino básico e oferecer aos alunos dessa escola um conhecimento que poucos têm acesso e que é de tão difícil compreensão apesar dos esforços para se mudar essas duas condições.

CAPÍTULO 2 – O ENSINO TÉCNICO NO BRASIL

Este capítulo apresenta um histórico sobre a origem e desenvolvimento das escolas técnicas no Brasil, para que tenhamos condições de situar a Licenciatura neste cenário das escolas profissionalizantes. Esta história está ligada aos problemas mais gerais ao nível da política e da economia do país. É preciso compreender como se dão as relações sociais de produção na sociedade em que vivemos, suas contradições, para compreendermos o que ocorre com a escola que é parte da sociedade.

2.1 – DO FINAL DO SÉCULO XIX ATÉ 1964

No fim do século XIX, predominava, no Brasil, a economia agro-exportadora, voltada, principalmente para o cultivo do café. A estrutura do poder tinha sua base no coronelismo e na propriedade agrária – o latifúndio. O Estado representava os interesses das oligarquias rurais.

No começo do século XX, época que antecede a “Revolução de 30”, o setor cafeeiro sofre flutuações e são nessas brechas que o capital industrial começa a crescer. A indústria precisava de mão-de-obra qualificada e recorria aos imigrantes europeus. Mas as imigrações não davam conta das necessidades do crescimento da indústria e começam as pressões para a profissionalização da mão-de-obra no país.

Em 1909, o então presidente Nilo Peçanha, pressionado pela indústria que começava a se formar, cria as Escolas de Aprendizes e Artífices em quase todos os Estados. O ensino profissionalizante era fragmentado, dispersivo e sempre

destinado aos desfavorecidos de fortuna e aos marginalizados que já perambulavam pelas ruas desde o final da escravidão.

As décadas de 1910 e 1920 são de efervescência ideológica e inquietação social. Os setores sociais que se opunham ao poder estabelecido se organizam num movimento - Aliança Liberal – e em fins de 1930, liquidam a hegemonia fundiária e lançam as bases do domínio da burguesia industrial no país. Oliveira (2001), mostra que essa passagem da hegemonia dos proprietários de terra aos capitalistas industriais não se dá de forma tranqüila. Nem é rápida. Ao contrário,

No Brasil, de 1930 até o término da ditadura militar em 1984, temos uma média de uma tentativa de golpe para cada três anos. O que é espantoso! Mostra, no lado político, o que foi o esforço, a tensão, a violência e a acomodação entre grupos econômicos e sociais regionais. A luta fratricida entre os grupos para lograr o que é, hoje, um país razoavelmente unificado do ponto de vista da circulação e produção de mercadoria, circulação e homogeneidade do capital. (p. 53)

Esta lembrança de Oliveira (2001) que faço questão de frisar, mas que não é intenção deste trabalho aprofundar, é para poder deixar registrado que a história do país não é a história de um país harmônico, que resolve suas disputas da melhor forma. É para mostrar que “esse violento processo dava pouco lugar à construção da hegemonia burguesa. Nós tivemos dois golpes de estado neste período, duas longas ditaduras: a de Vargas (15 anos) e a ditadura militar (20 anos).” (p. 53) . E,

Ditaduras querem dizer, sempre, impossibilidade de hegemonia. (...) Quando a sociedade civil, as forças do mercado, burguesia não conseguem que seu processo de classe social seja consensualmente admitido, recorrem à força. Essa é a maior prova de que as longas ditaduras no Brasil, esse intenso processo de transformação, não deram lugar ao aparecimento de uma hegemonia burguesa, a qual pudesse soldar as diversas frações de classes sociais dominantes no Brasil, em suas expressões agrárias, industriais, bancárias e regionais. (...) (p. 53-54)

Oliveira (2001) afirma, ainda, que esse processo em busca de uma hegemonia burguesa vai apresentar seus primeiros sintomas de unificação com o governo Fernando Collor de Mello (no começo da década de 1990), “o qual dá o primeiro sintoma de que o longo e doloroso processo havia logrado uma certa formação de uma classe dominante nacional” (p. 54). Até ali o que havia era a burguesia de São Paulo e a do Rio de Janeiro, a burguesia açucareira – “açurocrata”, a burguesia gaúcha. A burguesia nacional, não existia. Mas sabemos que o governo de Collor de Mello foi interrompido e o processo da formação dessa burguesia se dá de fato no governo de Fernando Henrique Cardoso. Desta vez sim se tem uma burguesia nacional, mas profundamente comprometida consigo mesma e com o capital internacional. Desta forma, a burguesia nacional é “detentora de um espaço de produção e de reprodução nacional mas que inclui, certamente, vastíssimas porções do capital internacional. No Brasil, o capital internacional participa, com ela, do domínio deste espaço enquanto espaço de domínio de classe.” (idem)

A partir da ‘revolução de 30’, com o lançamento das bases para o domínio da burguesia industrial no país, “a história do ensino industrial entra em um novo ciclo, na medida em que as condições materiais de sua realização tornam-se concretas.” (Machado, 1989, p. 32)

O ensino técnico cresce para servir à nova ordem política-econômica. Era a preparação de mão-de-obra para a indústria. Nestas escolas, o ensino básico se destinava a preparar o trabalhador para uma função na indústria, mas não dava acesso à continuação dos estudos. De 1935 a 1945 há um aumento de 857 % de novas escolas profissionalizantes, enquanto o secundário cresceu 146 %. (idem, p. 38)

Esta forma de ensino continua sendo destinada aos deserdados, mas este caráter começa a ser mascarado. O que fica marcado, entretanto, é o dualismo

entre o ensino cultural, destinado aos filhos daqueles que estão no poder ou perto dele, e o ensino profissionalizante, destinado aos filhos dos trabalhadores.

Não há dúvida de que a concepção predominante acerca de todo ensino profissional continuará sendo como aquele destinado às 'classes menos favorecidas'. É claro que neste sentido também se procura evoluir, conferindo às escolas profissionais denominações mais adequadas que colégio de misericórdia, escola de ingênuos, orfanato, asilo industrial, asilo de menores desvalidos, reformatório, e outras do mesmo gênero. (idem)¹

Em 1937, a Constituição confirma o ensino profissional como destinado aos menos favorecidos e a Reforma Capanema, em 1942, reafirma esta divisão, institucionalizando duas organizações ou redes paralelas de ensino, com objetivos, aparelhagem e domínios próprios². Esta marca do ensino dual vai perdurar na educação do País até os dias de hoje³.

O Estado torna-se mais intervencionista em todos os campos. Fixa as bases da educação nacional, intervém na economia e na vida sindical, dentre outros setores. Segundo Machado (1989 a):

...Vários fatores influíram nesta mudança da atuação do Estado. Dentre outros, a própria expansão do capitalismo industrial no País; a dificuldade encontrada para satisfazer a todos os vitoriosos (interesses os mais heterogêneos) da Revolução de 1930; a continuação da crise cafeeira, com a diminuição do consumo, diminuição do seu valor-ouro e com a superprodução; o crescimento da insatisfação popular; as repercussões da crise econômica mundial, a partir de 1929; a influência do nazi-facismo, etc.(p. 40)

Este período até 1945, devido à Segunda Guerra, “significou um entrave para a manutenção da política de importação de mão-de-obra técnica europeia e

1 Os grifos são da autora.

2 O ensino secundário criado pela Lei Orgânica do Ensino Secundário – Decreto-Lei 4.244 de 09/04/1942, era de caráter propedêutico. Os outros ramos do ensino eram profissionalizantes: o ensino industrial, o ensino comercial e o ensino agrícola. Estes últimos criados pelos Decretos-Lei números 4.073, de 30/01/1942; 6141, de 28/12/1943; e, 9613, de 20/08/1946; respectivamente, conhecidos também com Leis Orgânicas daqueles ramos.

3 Ver MACHADO, Lucília. 1989 b.

de produtos industrializados” (Rodrigues, A. 1999, p. 144) Desta forma obrigava ao país desenvolver um sistema que qualificasse mão-de-obra rapidamente para a indústria crescente. O Estado brasileiro, alegando dificuldades de oferecer a educação profissional, chama as indústrias¹ para também colaborarem nesta tarefa. E, ainda em 1942, é criado o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI)², também como parte da Reforma Capanema, e as indústrias passam a formar a mão-de-obra para assistência imediata às empresas. A criação do SENAI é um marco na história do ensino técnico industrial brasileiro. Assim,

Ao criar o SENAI, o governo recorreu a um sistema de ensino paralelo ao oficial, organizado em convênio com a Confederação Nacional das Indústrias e mantido pela contribuição dos estabelecimentos industriais a ela filiados (Rodrigues, A. 1999, p. 144).

O SENAI se apresenta como uma alternativa para a qualificação mais rápida para atendimento à indústria, mas o Estado ainda manteve a maior parte da tarefa de formação do trabalhador não só em relação ao ensino básico, mas também na formação profissional.

O SENAI se apresenta não só como a alternativa mais adequada para contornar a oferta deficiente de técnicos, em quantidade e qualidade, proveniente das escolas já existentes, mas também como o meio através do qual se poderia garantir a assistência técnica mais imediata às empresas e influir na própria modernização das escolas tradicionais (Machado, 1989, a, p. 39-40).

A formação dos trabalhadores pelo sistema oficial de ensino, para a indústria crescente, segundo Rodrigues, A. (1999), não tinha condições de comandar o treinamento rápido de mão-de-obra de que precisava a expansão econômica da época. Esta tarefa ficava a cargo do SENAI e do SENAC³. A

1 Para maiores detalhes sobre influência da Confederação Nacional das Indústrias (CNI), na educação brasileira ler RODRIGUES, 1998.

2 Decreto-Lei número 4048, de 22/01/1942.

3 Serviço Nacional do Comércio, criado através do Decreto-Lei nº 8622 de 10/01/1946, que nos moldes do SENAI, era sustentado e administrado pela Confederação Nacional do Comércio.

formação técnica dada pelas escolas oficiais não acompanhava o nível de desenvolvimento tecnológico da época, o que exigiria constante reciclagem e reaparelhamento, tornando o custo dessa formação muito maior.

Rodrigues, A.(1999) alega que as camadas que buscavam as escolas oficiais de ensino técnico “o faziam por não necessitarem trabalhar de imediato, já que estas ofereciam cursos de maior duração”(p. 146). Nas escolas mantidas pelo SENAI e pelo SENAC, os alunos tinham uma preparação mais rápida, além de receberem para estudar. Assim, a população que necessitava entrar no mercado de trabalho mais rapidamente, já estava fora do ensino oficial. O sistema paralelo de ensino oferecido pelas próprias empresas passou a atender à população mais pobre.¹

Em nível econômico o Estado se adequou às necessidades do capitalismo. Segundo Ianni², (1977 apud Machado, 1989 a), “tratava-se de estudar, coordenar, proteger, disciplinar, reorientar, e incentivar as atividades produtivas em geral. Além disso, pretendia-se também estabelecer novos padrões e valores, ou reafirmar os padrões e valores específicos das relações e instituições de tipo capitalista”³. No entanto, não houve uma formulação clara, antecipada, consciente – como em todo planejamento eficaz, das metas e métodos de ação. E, mesmo com a implementação de ações de planejamento, a maioria das medidas era tomada para resolver problemas emergenciais.

A industrialização não se implantou através de um processo gradual, contínuo e autogerado. Mas, sim, por determinações da política externa e interna

1 Essa questão levantada por Rodrigues, ainda é motivo de debates quando se discute se as escolas públicas que ainda têm qualidade neste país servem ou não aos trabalhadores. Também remete à discussão de se devemos ou não gastar muito dinheiro em escolas que formam o trabalhador das empresas multinacionais e se não seria mais correto investirmos essas verbas ensino básico, propedêutico.

2 IANNI, Octavio, Estado e Planejamento Econômico no Brasil, p. 22

3 O Estado não só planeja, mas também executa (Exemplo de execução de ação planejada é a criação da Companhia Siderúrgica Nacional - CSN).

que não estavam sob o controle do Estado. Esse processo, conhecido como substituição das importações não representou uma mudança substancial na economia brasileira. Não houve mudança no tipo de participação do Brasil na divisão internacional do trabalho. E a industrialização que aqui se deu foi mais o resultado das flutuações da economia mundial do que um processo orgânico e interno. (Machado, 1989 a, p. 40)¹

A partir dos anos 1950, a abertura da economia brasileira ao capital internacional significou a instalação de multinacionais no país e também a modernização industrial. Com isso, a organização do trabalho assume os pressupostos da administração científica taylorista e fordista. “Isto significou a adoção de um sistema de categorias ocupacionais muito mais complexo, exigindo, portanto, uma demanda de recursos humanos para preencherem estas categorias cada vez mais hierarquizadas.” (Rodrigues, A. 1999, p. 148)

Assim, no período do pós Segunda Guerra até 1964, o ensino técnico passa por nova fase; com maior autonomia, descentralização, alargamento do conteúdo de cultura geral. O ensino técnico vai acompanhar as mudanças na sociedade brasileira que vão do populismo de Vargas à luta dos trabalhadores pela democratização do país, interrompida pelo golpe militar em 1964. O populismo na época mostra as debilidades políticas da burguesia industrial que não conseguia sozinha substituir o poder das antigas oligarquias rurais. Desta forma, a burguesia industrial precisava do apoio popular para vencer o poder das oligarquias rurais. O governo de 1956 a 1960 traça o Plano de Metas, “que ao todo incluía trinta metas, uma das quais era o programa de formação de pessoal

¹ É como se estivéssemos a reboque as decisões. O Brasil criou sim um parque industrial, mas não as bases técnicas e financeiras para a acumulação do capital. Isto é, não criou um núcleo de produção de bens de produção. Este núcleo, sim, poderia oferecer condições, naquela época, de determinar o próprio processo de desenvolvimento do país. Desta forma, a indústria que se instalava no Brasil, apesar de considerável em relação ao restante da América Latina, ainda mantinha o país dependente dos outros que produziam aqueles bens e desenvolviam a ciência e a tecnologia necessárias para a produção dos mesmos. Como exemplo posso citar a indústria de automóveis que não produzia todas as peças necessárias, nem tão pouco as peças que fabricam as outras peças.

técnico” (Machado, 1989, p. 51). Abriu-se o mercado ao capital estrangeiro que trouxe fábricas de automóveis, tratores e o primeiro empréstimo de dinheiro externo para o ensino. O já referido acordo MEC-USAID. O ensino profissional precisava se reorganizar para atender à expansão do capitalismo brasileiro.

Para tanto, foi estabelecido o Acordo Brasil e Estados Unidos, em 1946, com o objetivo de fornecer equipamentos, assistência financeira e orientação técnica às escolas técnicas brasileiras. Foi formada a Comissão Brasileiro-Americana de Educação Industrial (CBAI), que contou com a colaboração de órgãos americanos como a USAID e a Aliança para o Progresso (idem).

Esse acordo incluía a “cooperação técnica” entre Brasil e Estados Unidos. Isto é, o “governo americano concordava em colocar à disposição do governo brasileiro serviços técnicos e especialistas nos setores de atividades relacionados com o desenvolvimento econômico do país” (Paiva e Paixão, 2002, p. 59). Para cada projeto específico havia técnicos americanos envolvidos – ao que era chamado de Missão Técnica de Administração. Na época, a missão técnica foi denominada Missão de Operação (United States Operation – Brazil – USOM-B). Para o ensino industrial a atuação da USOM-B na Comissão Brasileiro-Americana para o Ensino Industrial (CBAI), conforme Paiva e Paixão (2002)

A CBAI resultou de um acordo para um programa conjunto em ensino industrial, assinado em agosto de 1945 e estruturado em abril de 1946. Essa comissão, localizada no Rio de Janeiro, tendo à frente Francisco Montojos, proporcionou assistência técnica às escolas técnicas federais, ofereceu cursos de especialização, bolsas de estudo para professores e diretores de escolas técnicas nos EUA e estimulou a produção de material didático. A CBA também participou nas atividades de equipamento de 33 escolas técnicas industriais de vários Estados, supervisionadas pela Diretoria de Ensino Industrial do MEC. (p. 61)

Nessa luta dos trabalhadores pela democratização do país um dos itens era a equivalência de estudos entre os alunos que cursavam o secundário e os alunos

que cursavam o ensino técnico. Mas só em 1953 – por pressão dessa classe trabalhadora que queria o acesso à universidade – é que há a equivalência formal entre o ensino técnico e o segundo ciclo de estudos – o secundário (que também já foi chamado de científico, clássico ou normal, depois de segundo grau e hoje de ensino médio).

A partir de 1964 o significado da educação como fator de desenvolvimento, que é base da Teoria do Capital Humano ¹, vai crescendo e se coloca como fundamental a partir de 1968. Esse ano assinala também o início de mudanças mais profundas na vida da sociedade e da economia. Segundo Romanelli (1998), o sistema educacional foi nitidamente marcado por dois momentos.

O primeiro corresponde àquele em que se implantou o regime e se traçou a política da recuperação econômica. Ao lado da contenção e da repressão, que bem caracterizaram essa fase, constatou-se uma aceleração do ritmo de crescimento da demanda social por educação, o que provocou, conseqüentemente, um agravamento da crise do sistema educacional, crise que já vinha de longe. Esta crise acabou por servir de justificativa para a assinatura de uma série de convênios entre o MEC e seus órgãos e a Agency for International Development (AID) – para assistência técnica e cooperação financeira dessa Agência à organização de o sistema educacional brasileiro. Foi o já referido período dos chamados “Acordos MEC-USAID”.

No segundo momento, o governo percebe que havia necessidade de reformar o sistema educacional não só para atender as urgências e para a solução de problemas imediatos e, daí para frente, entre outros motivos, por influência da

¹ A Teoria do Capital Humano (THC) será instalada a partir desta época e não mais deixará a lógica do pensamento que formula a educação no Brasil até os dias de hoje, inclusive quando lemos as Diretrizes curriculares para a FI dos professores da educação básica. Para maiores esclarecimentos ver FRIGOTTO, 1984.

assistência técnica dada pela USAID, vê “a necessidade de se adotarem, em definitivo, as medidas para adequar o sistema educacional ao modelo do desenvolvimento econômico que então se intensifica no Brasil”.¹ (Romanelli, 1998, p. 196).

Esta fase se caracterizou pela centralização do poder nas mãos do executivo – ditadura militar; ampliação da técnico-estrutura – a burocracia; controle social – repressão política; política econômica de acumulação do capital – concentração do capital; contenção salarial; acentuação da situação de dependência dos países do chamado primeiro mundo.

É com este espírito que o Estado formula a Lei nº 5692 de 1971². O Estado autoritário da época convocou um grupo de estudo que, em pouco tempo, formulou as novas diretrizes e bases da educação. Conforme Machado (1989 a),

Modificou-se a estrutura do ensino; criaram-se novas denominações, com a abolição dos cursos primário, ginasial e secundário; eliminou-se a estrutura de ensino baseada em ramos profissional para constituir-se uma rede única de ensino; institui-se a iniciação profissional e a profissionalização em todo o ensino de 1º e 2º graus, respectivamente. (p.67-68).

Kuenzer(1988) faz uma análise mais detalhada da Lei nº 5692/71. Afirma que no campo da educação o desenvolvimento com segurança, palavra de ordem do governo militar, exigia o aumento da produtividade do sistema de ensino, pela via da racionalização. Diz a autora:

A educação passou a ser concebida como instrumento capaz de promover, sem contradição, o desenvolvimento econômico pela qualidade da força de trabalho, do que decorreria a maximização da produção e a redistribuição da renda ao mesmo tempo, a educação

1 Até hoje é assim, isto é, o sistema educacional nacional é adequado ao modelo do desenvolvimento econômico.

2 Um pouco antes, mas com o mesmo espírito, ocorre a Reforma Universitária com a Lei 5540 de 1968.

foi vista como fator de desenvolvimento da 'consciência política' indispensável à manutenção do Estado. Assim concebida, a educação seria fator de crescimento econômico e de segurança, à medida que impediria a eclosão dos antagonismos decorrentes do modelo adotado. (p. 42-43)

Desta forma o governo militar disseminava uma ideologia que mostrava que os sacrifícios feitos pela população para que se obtivesse uma maior taxa de crescimento econômico eram necessários e que depois a distribuição favoreceria a todos. Da mesma forma, deveria apontar o caminho, em termos individuais, para o atingimento de mais altos níveis de renda: a qualificação profissional que, aumentando a produtividade marginal, causaria elevação de salário. “O suporte desta ideologia foi oferecido pela Teoria do Capital Humano.”(idem, p. 42)

É de fundamental importância compreender a situação político-econômica do país para entender o real interesse da intervenção americana através do acordo MEC-USAID, “na orientação da Equipe de Planejamento do Ensino Médio, em 1965, e que vai resultar na criação do PREMEM (Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Médio), em 1969” (Machado, 1989a, p. 67), bem como para compreender a preocupação com a preparação de recursos humanos. Recursos esses que formariam a mão-de-obra especializada para atender à expansão do capital. Todas estas iniciativas tentam moldar o sistema educacional às necessidades da expansão capitalista.

Com a Lei nº 5692/71, o ensino técnico industrial deixa de existir como um ramo do sistema de ensino. No entanto, as escolas técnicas continuam a fazer um ensino diverso daquele que as outras escolas faziam. Não seria por causa de uma Lei que as escolas que antes faziam outra forma de ensino iriam fazer um ensino técnico da noite para o dia, nem com muitas noites, nem com muitos dias. As escolas convencionais não tinham condições financeiras para tal, não possuíam quadro de professores formados ou especializados em disciplinas de formação profissional, não possuíam equipamentos adequados, dentre outros

problemas. Enfim, as escolas técnicas não mudaram seu papel, continuaram a fazer o que faziam antes da referida Lei. Onze anos depois o governo modifica o texto do artigo que define a profissionalização ao nível de segundo grau de “qualificação para o trabalho” para “preparação para o trabalho”, com a Lei nº 7044/82.

2.2 - AS ESCOLAS TÉCNICAS E SUA TRANSFORMAÇÃO EM CEFETs

A partir do final da década de 1940 começam a se organizar as Escolas Técnicas Federais (ETFs), na forma de escolas industriais. As ETFs são um símbolo de uma nova fase do ensino profissionalizante-industrial no Brasil. O ensino técnico profissional foi organizado em dois ciclos: um fundamental, geralmente de quatro anos e, outro técnico, de três ou quatro anos. Essa nova orientação atribuía ao ensino a preparação profissional dos trabalhadores da indústria, dos transportes, das comunicações e da pesca. Funcionando paralelamente ao ensino secundário, o ensino industrial começou a vincular-se ao conjunto da organização escolar do país, com a possibilidade de ingresso dos formandos nos cursos técnicos em escolas superiores diretamente relacionadas à sua formação profissional (somente a essas e não de uma forma geral, que só é conseguida em 1953, como já citado anteriormente).

Em 1959¹, com a reforma do ensino industrial, a legislação unificou o ensino técnico no Brasil que até então era dividido em ramos diferentes.

¹ LEI-003552 de 16/02/1959, dispõe sobre nova organização escolar e administrativa dos estabelecimentos de ensino industrial do ministério da educação e cultura e da outras providências, e DEC-047038 de 16/10/1959, aprova o regulamento do ensino industrial, dentre outros documentos. Para maiores informações sobre esta legislação, acessar o sítio do Senado Federal: <http://wwwt.senado.gov.br/legbras>

Nas décadas de 1960 e 1970 as Escolas Técnicas Federais sofrem muitas mudanças em suas estruturas organizacionais, quadro de pessoal, currículos, financiamento, estrutura física e equipamentos. Somente em termos de legislação federal, há centenas de normas legais, ajustando essas mudanças. Há também a criação dos primeiros Centros Federais de Educação Tecnológica (Cefets) do país, em 1978¹, a partir das Escolas Técnicas Federais do Rio de Janeiro, Paraná e Minas Gerais e posteriormente, as da Bahia e do Maranhão. Aos Cefets daquela época eram atribuídos não só o ensino técnico, mas também o ensino de graduação e pós-graduação na área Tecnológica. As Escolas Técnicas Federais em todo o Brasil se fortalecem enquanto sistema de educação profissional. Segundo documento do MEC (2004), “essas escolas foram, ao longo do tempo, destacando-se no contexto educacional brasileiro por oferecerem formação geral e específica de alta qualidade, sendo consideradas ‘ilhas de excelência’, especialmente nas regiões menos desenvolvidas do país”.²

Na década de 1970 o capitalismo dava sinais de mais uma crise, não atingindo as taxas de acumulação que os capitalistas queriam. As crises são elementos do capitalismo. As formas e graus de intensidades variam, mas as “crises” são implícitas a esta forma de organização da sociedade. Segundo Frigotto (1995) “a crise é um elemento constituinte, estrutural, do movimento cíclico da acumulação capitalista, assumindo formas específicas que variam de intensidade no tempo e no espaço.” (p. 62) Para Silva (2002),

os desequilíbrios econômicos e o esgotamento do modelo de produção industrial fundado na substituição de importações já se faziam nítidos, mas foi após o choque do petróleo (1973-1979) que se aceleram os ataques aos princípios keynesianos, abrindo o caminho para os defensores do livre mercado estenderem os seu projeto de libertar a acumulação capitalista de todas as cadeias impostas a ela pela democracia ocidental.(p. 20)

1 Decreto-Lei nº 6545/78.

2 Texto em exposição em 25/07/2004, no sítio do MEC, com um breve histórico das Instituições Federais de Educação Tecnológica. Para ver, acessar ”<http://www.mec.gov.br/semtec/educprof/insfededutec.shtm> .

A crise econômica que teve início com o final dos anos 1970 e início dos anos 1980, encerra uma época marcada pelo êxito da industrialização e, ao mesmo tempo, “redefiniu para a América latina, em geral, para o Brasil, em particular, a tarefa de exportadores de produtos industriais tradicionais e o de importadores de produtos e de serviços de alta tecnologia”. (Silva, 2002, p. 21) O modelo de desenvolvimento econômico capitalista aplicado à época¹ recebeu a ofensiva dos neoliberais “reabilitando o mercado como instância reguladora das relações econômicas e sociais no capitalismo contemporâneo”. (idem)

É necessário dizer que a aplicação da teoria keynesiana assumida pelos governos da América Latina e que institucionalizou as medidas para a concentração de renda², foi incapaz de estender os direitos sociais aos trabalhadores, não combateu o desemprego, piorou a qualidade da educação pública, não promoveu a reforma agrária, dentre outros prejuízos à população mais pobre, levando ao esgotamento desse projeto de desenvolvimento econômico. Assim,

O projeto adquiriu proporções preocupantes: o agigantamento estatal, as subvenções aos setores médios em detrimento dos pobres, os empréstimos externos, o favorecimento e benesses às elites nacionais, a ineficiência burocrática, o aumento da dívida externa, as ditaduras ou presidências com traços autoritários e os pactos político-partidários que puseram em marcha os ataques contra o Estado nacional-desenvolvimentista e abriram as fronteiras para o pouso neoliberal. (Silva, 2002, p. 22)

A doutrina neoliberal teve início na segunda metade dos anos de 1970, tornou-se hegemônica nos anos de 1980 e inspirou a reforma conservadora de 1990. A primeira experiência “neoliberal foi durante o governo do General

1 Modelo sustentado na teoria keynesiana fundada na planificação conservadora, resultante do pensamento de John Maynard Keynes. Para Keynes só o mercado não basta para garantir objetivos essenciais do capitalismo (pleno emprego, ausência de crises de superprodução e crescimento econômico compatível com os recursos existentes). Há necessidade da intervenção do Estado para aumentar o poder de compra com políticas de consumo e estímulo aos empresários através de políticas de redução de taxa de juros. (Silva, 2001, p. 119)

2 Deixar o bolo crescer para depois dividir.

Pinochet, em 1983, no Chile, Em 1979, a eleição de Margareth Thatcher, na Inglaterra, a vitória de Ronald Regan, nos Estados Unidos, em 1980 e de Helmut Kohl, na Alemanha, em 1982” (Silva, 2002, p. 25), significaram o início da implantação do neoliberalismo.

A política neoliberal, no plano ideológico, propunha estabilizar os preços, recuperar as taxas de lucros, reduzir a intervenção do Estado na economia, abertura comercial irrestrita, reformas institucionais e do próprio Estado. E, quanto aos países devedores, esses se tornavam reféns de gigantescas dívidas externas especulativas que cresciam em proporção inversa às suas exportações e às suas rendas¹.(idem)

Desta forma, as elites brasileiras se organizaram em torno deste projeto neoliberal e contribuíram para sua implantação na década de 1990. A sociedade brasileira que sequer tinha chegado a ter um Estado do Bem Estar Social, como nos moldes do primeiro mundo e, apesar de toda a organização da classe trabalhadora, vinda dos movimentos sociais da década de 1980², passou “diretamente de iletrada, à consumidora. As elites dirigentes nacionais conseguiram fabricar certo desenvolvimento, sem escolarizar eficientemente sua população.” (Silva, 2002, p. 25). Assim,

...Enquanto a maioria dos países europeus organizaram seus sistemas nacionais de ensino com vistas à consolidação da nação, tendo a educação pública por princípio, no Brasil, o desenvolvimento fundou-se na escolarização prioritária dos filhos das classes abastadas em detrimento desse direito aos filhos dos trabalhadores, sem que houvesse políticas do poder público comprometidas e eficazes no âmbito da educação nacional. (idem, p. 23)

A esta altura, os estados nacionais se tornam extremamente dependentes das flutuações do capital. A internacionalização da produção capitalista, que é o fenômeno produzido pela desregulamentação do capital financeiro (isto é, ele

1 Os grifos são meus.

2 Para maiores detalhes sobre a organização da classe trabalhadora urbana, principalmente em São Paulo, ver Sader, 1995.

entra e sai de onde quiser, não precisa obedecer a regras de um determinado estado), e pela expansão dos meios de comunicação¹, também levou à desestruturação das conquistas dos trabalhadores ao longo do século XX, aumentou de forma vertiginosa o desemprego, impôs a terceirização de muitas fases do processo produtivo². A competitividade é palavra de ordem entre empresas e também entre as pessoas. Na ótica dos dirigentes mundiais, o aprender permanente, o refletir crítico, o agir responsabilmente e o comportar-se com flexibilidade das pessoas constituem requisitos e habilidades indispensáveis para a reestruturação dos processos de produção.(Silva, 2002, p. 33)

Este discurso, apontado por Silva, está todo ele impregnado nas reformas do ensino do final do século XX. O ensino técnico não foge à regra, nem tão pouco a formação de professores. Na educação, a nível macro, as reformas são feitas em função das determinações do capital internacional globalizado.

Logo no início da década de 1990, algumas escolas técnicas se organizaram para discutirem uma nova forma de fazer este ensino³. Este movimento fez com que diversas Escolas Técnicas Federais (ETFs) se organizassem num movimento nacional para a reformulação do ensino técnico. Profissionais de todo país começavam a se reunir e estudar para construir uma nova proposta que seria levada ao governo para ser transformada em norma geral. Foram muitos encontros regionais e nacionais. Conforme Rodrigues, A. (1999),

1 Com a rede internacional de computadores (internet) o mercado é literalmente virtual o que torna os acontecimentos, inclusive os financeiros, quase que instantâneo. Diz-se em tempo real o mundo todo fica informado sobre um mesmo evento.

2 A terceirização, isto é, contratar uma empresa em vez de contratar um trabalhador diretamente, para que não haja obrigações como férias, décimo terceiro salário, seguro maternidade, dentre outros direitos conquistados pelos trabalhadores. Como não há empregos, o trabalhador se submete a isso.

3 A ETFRN, Escola Técnica Federal do Rio Grande do Norte, organizou uma discussão para reformular o seu currículo e teve autorização do MEC-SEMTEC para funcionar como projeto experimental.

Este momento, singular de reformas no ensino técnico, foi marcado também por um amplo debate democrático, envolvendo todos os segmentos de cada escola e plenárias estaduais e Nacional. As escolas técnicas federais e o governo admitiam a necessidade de reformas neste nível de ensino e o que se pretendia era a gestão de uma lei para tal, em comum acordo com os anseios destes personagens envolvidos. (p. 182)

No entanto, no final do governo Itamar Franco, foi aprovada a Lei nº 8948/94¹, que representou uma articulação estrita entre a Secretaria de Ensino Médio e Tecnológico do MEC (MEC/SEMTEC), os diretores das escolas² e as lideranças partidárias no Congresso Nacional. Esta Lei abria a possibilidade de transformação em Cefets de todas as Escolas Técnicas Federais existentes.

Ramos (1995)³ (apud Rodrigues, A, 1999, p. 182), afirma que esta Lei era uma primeira tentativa de adequação destas instituições ao mercado de trabalho, e ainda, uma versão falseada de educação tecnológica.

A lógica que embasou o argumento de valorização dessas instituições foi a do atendimento precípua ao mercado de trabalho, através da formação de técnicos de nível médio e de nível superior flexíveis, polivalentes, capazes de se adaptarem às transformações do mundo do trabalho, mediante à educação tecnológica realizada por essas Instituições.(idem)

O processo democrático de discussão da reforma do ensino técnico que acontecia paralelamente aos interesses do governo resultou num documento que teve seu fechamento no final de 1995. Nesta ocasião, o grupo que vinha fazendo esta discussão há três anos, pelo menos, e depois de várias reuniões regionais, com a participação de mais de quinhentos profissionais da educação da rede federal de ensino técnico e tecnológico, encontrava-se reunido na Unidade de Ensino Descentralizada do CEFET Alagoas em Marechal Deodoro – (UNED-

1 Para ver esta Lei completa acessar <http://www.senado.gov.br/legbras>.

2 Através do Conselho dos Diretores das Escolas Técnicas – CONDITEC, cujo presidente, à época era o Diretor Geral do CEFET Campos.

3 RAMOS, Marise. *Do ensino técnico à educação tecnológica: a historicidade das políticas públicas*. Dissertação Faculdade de educação/UFF, Niterói, 1995.

Marechal Deodoro), quando lá compareceu o Sr. Ruy Berger, na época subsecretário da SEMTEC, que trouxe para a reunião¹ o documento que depois se transformou no Projeto de Lei nº 1603/96.

Este documento apresentava uma proposta de reformulação do ensino técnico bem diferente daquela que os profissionais que estavam nesta discussão queriam. O documento propunha o término do ensino técnico integrado (o ensino médio juntamente com o ensino profissional). As escolas técnicas fariam o ensino técnico pós-médio e a qualificação profissional independente de escolaridade prévia (qualificação básica) e o ensino tecnológico (nível superior). A tentativa era fazer aprovar as propostas que transformavam o ensino profissional a serviço integral da proposta neoliberal.

É bom deixar registrado que a equipe do MEC/SEMTEC elaborou o Projeto de Lei nº 1603/96 em parceria com o chamado Sistema “S” (SENAC, SENAI, Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – SENAR, e Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte - SENAT). Somente às vésperas de o projeto ir para o Congresso nacional, o MEC convidou o Conselho de Diretores das Escolas Técnicas (CONDITEC) e o Conselho dos Diretores das Escolas Técnicas Agrícolas Federais (CONDAF), a participarem das discussões (ou para tomar ciência das decisões). As Escolas Técnicas vinculadas às universidades nem foram convidadas a tomar ciência, ficando sabendo do citado projeto pelos dois conselhos mencionados. Desta forma o segmento de profissionais da rede federal de ensino técnico foi impedido de participar da elaboração do Projeto de Lei nº 1603/96 (Rodrigues, A. 1999, p. 186-187).² Não poderia ser diferente. O governo não se mostrava interessado no que aqueles profissionais poderiam dizer

1 Presenciei e participei de diversos encontros, inclusive deste.

2 Só para se ter idéia da resistência ao Projeto de Lei nº-1603/96, ele recebeu na Câmara dos Deputados 212 emendas da Comissão de Educação e mais 80 da Comissão do Trabalho, não tendo sido concluída a sua tramitação. É bom lembrar que o PL só tinha 34 artigos. Trein, apud Rodrigues, A. 1999. (TREIN, E. Parecer sobre o PL 1603/1996. Câmara dos Deputados, Brasília, 25/04/1996)

a respeito da educação técnica e tecnológica e sim em obedecer aos encaminhamentos feitos pelo Banco Mundial nos acordos financeiros dos empréstimos ao Brasil.

No Projeto de Lei nº 1603/96, o governo tenta estabelecer sua política para a educação profissional. Participei da audiência pública sobre o Projeto de Lei nº 1603/96, no Rio de Janeiro, realizada na ainda Escola Técnica Federal de Química. Todos os presentes, inclusive o representante do Sindicato dos donos de escolas da rede privada, se colocaram contra o projeto. Nesta audiência estavam representadas várias entidades como a ANPED (Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação) e a União da Juventude dos Estudantes Secundaristas (UJES), dentre outras e eram promovidas pelo deputado relator Severiano Alves de Souza (PDT da Bahia). Parece que os termos do projeto só interessavam mesmo aos representantes do MEC/SEMTEC e ao Sistema “S”.

O projeto de lei não passou no Congresso pela pressão social. O governo aguardou a aprovação da LDB de 1996, que, entre outras coisas, autoriza o Executivo a legislar sobre educação. O governo então retira o Projeto de Lei nº 1603/96 do Congresso e lança o Decreto nº 2208/97 que é a edição autorizada deste Projeto de Lei e que incorpora todos os seus pontos, e a Portaria nº 646/97, específica para a rede federal de educação tecnológica, impondo, de cima para baixo, a reforma da educação profissional, separando o ensino técnico do ensino médio e modularizando a organização curricular do ensino técnico. Foram assim produzidos: projetos de leis, decretos, portarias, pareceres, diretrizes curriculares, todo um conjunto de medidas de reconfiguração do sistema educacional, de acordo com uma concepção de Estado, de sociedade e de educação nos marcos do neoliberalismo.

A nova educação profissional é definida como complementar à educação básica e compreende os níveis: Básico – destinado à qualificação e requalificação

de trabalhadores sem exigência de escolaridade prévia; Técnico – destinado a oferecer habilitação a alunos matriculados ou egressos de cursos de nível médio; e Tecnológico – cursos de nível superior na área tecnológica, destinados a egressos do ensino médio ou dos cursos de nível técnico.

A implantação desta forma de educação profissional extinguiu os cursos técnicos integrados – um tipo de ensino médio que enfatizava as qualificações intelectuais gerais em articulação com o conhecimento técnico específico teórico e prático¹. Na nova forma, a educação profissional é posta como complementar à educação básica, e a profissionalização é entendida como um adestramento em uma determinada habilidade, sem propiciar o conhecimento dos fundamentos da habilidade. Nas palavras de Coelho e Campello (2002)²,

A chamada racionalidade administrativa e financeira,(...), introduz reformas que desestruturam uma modalidade de ensino público portadora de indiscutível qualidade: os alunos das escolas técnicas federais apresentaram os melhores scores em estudos realizados pelo próprio Banco Mundial sobre desempenho escolar no Brasil. Mesmo assim, (ou talvez por isso mesmo) recomenda-se a sua extinção e a sua substituição, pela oferta de cursos de educação profissional de nível técnico.(p. 3)

Paralelamente a essas mudanças no ensino profissional o governo faz diversas tentativas de privatização das escolas técnicas. No processo de desobrigação do Estado com a educação tecnológica, criam-se as organizações sociais (entidades públicas de direito privado). Essas organizações, das quais muitas são fundações, servem para arrecadar dinheiro para gerir as escolas.

1 Era a forma de ensino mais próxima de um ensino integral, politécnico, o da escola unitária, aquele que forma o ser humano omnilateral que se queria em escolas públicas deste país.

2 O texto pode ser encontrado nos anais do evento: Currículo e Questões de Identidade. V Colóquio sobre Questões Curriculares (I Colóquio Luso-Brasileiro). 4, 5 e 6 de fevereiro de 2002. Universidade do Minho. Universidade Federal do Rio de Janeiro. ISBN 972-8746-04-0. Depósito Legal 182407/02. O texto está no Tema 2: IDENTIDADE, CULTURA E FORMAÇÃO, na forma de Comunicação Livre. Consta um número de página (417 a 427).

No âmbito do ensino superior há preocupação do MEC com o déficit de brasileiros nesse nível de ensino em comparação com outros países. O Plano Nacional de educação elaborado pelo MEC conclui que, “para se chegar ao estágio já atingido hoje, por exemplo, pela Argentina, é necessário triplicar a porcentagem da população com idade entre 19 e 24 anos que tem acesso à Educação Superior, o que se espera atingir ao final de dez anos” (Coelho e Campello, 2002, p. 4). A nova educação profissional deverá contribuir significativamente para o atingimento dessa meta, por meio da expansão dos cursos técnicos pós-médios e, principalmente, dos cursos superiores de tecnologia.

Para o MEC, “a diferença (dos cursos superiores de tecnologia) para o curso universitário tradicional é que este forma alunos, visando a produção do conhecimento por meio de um ensino voltado para a pesquisa, enquanto o nível tecnológico é voltado para a produção de bens e serviços” (BRASIL/MEC, 1999, p. 4); a mesma concepção presente nos anos 60, quando da implantação dos cursos de engenharia de operação que, segundo o Parecer CFE 25/1965, caracterizam-se por uma formação predominantemente prática. A reforma da educação profissional amplia a dualidade estrutural da educação brasileira, deslocando-a também para o ensino superior. (Coelho e Campello, 2002, p. 6)

Assim, as escolas técnicas têm desfigurado todo um trabalho que levou décadas para ser elaborado e são obrigadas a fazer o que o MEC determinou de cima para baixo. Fomos proibidos de fazer o que sabíamos para reorganizarmos a escola em cursos que nem o MEC sabia como fazer.¹ É que esta nova forma do ensino profissional deveria adequar o aluno ao modelo de sociedade para o qual nos empurravam. Um país dependente da ciência e da tecnologia vindas dos países centrais conhecidos como do primeiro mundo. Essas tecnologias precisam apenas ser aplicadas portanto não se precisa investir em alguém que vai apenas reproduzir o que alguém já pensou antes. Nesse modelo de educação não há concepção, apenas adaptação. O currículo “novo” é voltado para a formação de

¹ Quem estava nestas escolas quando da implantação desse novo modelo sabe que tivemos que inventar muitas coisas. De certa forma, isto foi até melhor, porque pudemos resistir um pouco mais.

competências necessárias a aqueles técnicos. Os cursos que não estão nesta forma são extintos. Assim,

Há uma incongruência entre o discurso oficial, que atribui à nova organização educacional a capacidade de formar trabalhadores com maior capacidade de raciocínio, autonomia intelectual, pensamento crítico, iniciativa própria e espírito empreendedor, bem como capacidade de visualização e resolução de problemas, e as diretrizes curriculares que preconizam assegurar a construção de currículos que propiciem a inserção e a reinserção profissional desses técnicos no mercado de trabalho atual e futuro. A extinção do ensino técnico integrado e a oferta de ensino técnico dissociado da formação básica humanística e científica significam uma clara restrição da educação profissional a uma mera instrução para o ofício. Reconhece o MEC a soberania do mercado e a ele submete a formação do trabalhador, impondo deliberadamente limites à construção de uma proposta pedagógica que possibilite o atingimento dos “objetivos proclamados” para os novos cursos técnicos. (Coelho e Campello, 2002, p. 6)

A reforma do setor de educação profissional cujo organismo executor foi o MEC em coordenação com o Ministério do Trabalho fazia parte do acordo com o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID)¹. O projeto BR-0247/97² incluía um financiamento de US\$ 500 milhões, dos quais o BID se responsabilizaria por 60% (em forma de empréstimo) deste montante, e o governo brasileiro pelo restante e foi assinado ainda no segundo semestre de 1996. Assim, o governo Fernando Henrique Cardoso “dialogava” com os profissionais da rede de ensino Técnico e Tecnológico mas já havia se comprometido com os organismos internacionais de financiamento e, conseqüentemente, com as reformas neoliberais também na educação. “O projeto não se privava das críticas ao sistema público formal de educação profissional, especialmente à Rede Federal, (...), que se destacava pela qualidade acadêmica de seus cursos e pelo baixo número de alunos atendidos em relação ao sistema ”S”, o qual classificava de semi-público”. (Rodrigues, A. 1999, p. 194)

1 *Inter-American Development Bank.*

2 Tentei encontrar o referido acordo na página do BID (www.iadb.org/doc97/pro/ubr0247.htm), mas não se encontra mais acessível. No entanto, estava anexo ao texto da dissertação de Rodrigues, A. 1999, o qual tive em mãos. Devo ressaltar que só mesmo lendo é que se pode acreditar.

O Decreto Presidencial nº 2208/1997 é a transposição de alguns dos objetivos dispostos no Projeto BR-0247. Outros objetivos deste Projeto ainda estão em fase de implantação¹.

A reforma também transforma as antigas Escolas Técnicas Federais em Centros Federais de Educação Tecnológica, os Cefets, através da Lei nº 8.948, de 8 de dezembro de 1994. Esta transformação foi efetivada “gradativamente, mediante decreto específico para cada centro, obedecendo a critérios a serem estabelecidos pelo Ministério da Educação e do Desporto, ouvido o Conselho Nacional de Educação Tecnológica.” (Brasil, 1994). Hoje, todas as antigas Escolas foram transformadas em Cefets². As Instituições Federais de Educação Tecnológica - IFET, formam atualmente uma rede de 139 escolas³, sendo 34 Cefets. Segundo o Decreto nº 2406, de 27 de novembro de 1997, reformado pelo Decreto nº 3462 de 17 de maio de 2000, os Cefets podem implantar cursos de formação de professores para as disciplinas científicas e tecnológicas do Ensino Médio e da Educação Profissional.

1 Devo ressaltar que a implantação do Projeto ainda está em curso e que o governo Luiz Inácio Lula da Silva está revendo este processo e já apresenta uma nova proposta que está em exposição para comentários na página do MEC.

2 Depois disso foi criada uma Escola Técnica Federal a partir de uma UNED.

3 Segundo página do MEC em 24/07/2004, são:

- 36 **Escolas Agrotécnicas Federais (EAF)**, autarquias federais que atuam prioritariamente na área agropecuária, oferecendo habilitações de nível técnico, além de diversos cursos de nível básico e do ensino médio;
- 34 **Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFET)**, autarquias federais que ministram ensino superior, de graduação e pós-graduação, visando a formação de profissionais e especialistas na área tecnológica, **oferecendo ainda formação pedagógica de professores** e especialistas, além de cursos de nível básico, técnico e tecnológico e do ensino médio;
- 30 **Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais**, escolas sem autonomia administrativa, financeira e orçamentária ligadas às Universidades Federais, que oferecem cursos de nível técnico voltados tanto para o setor agropecuário como para o de indústria e serviços, além do ensino médio;
- 38 **Unidades de Ensino Descentralizadas (UNED)**, escolas que possuem sede própria, mas que mantêm dependência administrativa, pedagógica e financeira em relação à escola a qual está vinculada
- 01 **Escola Técnica Federal**

Desta forma, a partir do ano 2000, são criados os cursos de licenciatura dentro dos Cefets. O primeiro ocorre no Cefet Campos.

CAPÍTULO 3 - OS CURSOS DE LICENCIATURA EM FÍSICA NOS CEFETS

Neste capítulo, apresento os Cursos de Licenciatura em Física nos Cefets. Há, atualmente, oito Cefets ministrando tais cursos, que são os de: Campos, Ceará, Goiás, Maranhão, Pará, Piauí, Rio Grande do Norte e São Paulo. Destes, como já referido, optei tomar para o estudo o de Campos e o de São Paulo, não só pela proximidade geográfica, o que viabilizou esta pesquisa, bem como pela diversidade na forma e no conteúdo dos cursos constituídos.

3.1 – O Cefet Campos – A Instituição

O Cefet Campos teve sua transformação em Centro Federal de Educação efetivada através do Decreto nº 005 de 18 de janeiro de 1999, noventa anos depois da criação da Escola de Aprendizes e Artífices de Campos - criada juntamente com as demais Escolas nas capitais dos estados brasileiros, pelo Presidente Nilo Peçanha, em 1909. Conta, atualmente, com 283 docentes e 211 técnicos-administrativos¹. Oferece hoje vários cursos, nos diferentes níveis de ensino: qualificação básica; ensino médio; técnico; superior com cursos de Tecnólogo e de Licenciatura; e, pós-graduação. Conforme documento em exposição na página do Cefet:

No nível básico, além da continuidade dos cursos demandados por entidades comunitárias, merece destaque a ampliação, ocorrida em 2002, das unidades móveis de ensino, projeto vitorioso que começou

¹ O número total de servidores do Sistema Cefet Campos (Sede e Uned-Nacaé) é de 397 docentes (355 efetivos e 42 substitutos) e 211 técnicos-administrativos.

na área de informática e hoje, com 4 unidades, estende-se para a eletrotécnica e eletrônica.

No nível técnico, o aumento contínuo de matrículas vem confirmar o acerto da Escola neste nível, principalmente com a iniciativa da concomitância externa, convênio com as escolas da rede pública (municipal e estadual), que permite ao aluno cursar o ensino médio na escola de origem e fazer no CEFET somente o ensino técnico, possibilitando ao final chegar às duas formações conjuntamente.

No entanto, o crescimento que mais empolga o CEFET Campos é sem dúvida, o de seus cursos superiores de tecnologia e licenciatura. O nível de excelência dos seus cursos vem sendo reconhecido pela comunidade, além de mostrarem a sua atualidade em relação ao mercado. Em 2002, o CEFET conseguiu o reconhecimento oficial do seu primeiro curso de Nível Superior - Tecnologia em Informática e continua a oferecer novas opções, como os cursos de tecnologia em Telecomunicações e em Produção Agrícola, este último em convênio com a Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. (ver www.cefetcampos.br)¹

A pós-graduação é desenvolvida através do Consórcio Universitário de Pesquisa da Região Norte Fluminense desde janeiro de 2002, que envolve o Cefet Campos, a UENF – Universidade Estadual do Norte Fluminense, a UFF – Universidade Federal, a UFRRJ – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, e a Universo – Universidade Salgado Oliveira (Sede Campos). Este Consórcio, atualmente, desenvolve dois trabalhos de pesquisa: 1) Observatório Socioeconômico da Região Norte Fluminense; 2) Configuração do Mercado de Trabalho da Região Norte Fluminense: Mapeamento das Cadeias Produtivas e Alternativas de Geração de Empregos, apoiado pela FAPERJ.

Além deste Consórcio o Cefet Campos desenvolve projetos de estudos e pesquisa através de núcleos, atualmente os núcleos são: NEED - Núcleo de Estudos em Estratégia e Desenvolvimento; NESAE - Núcleo de Estudos Avançados em Educação; NPO - Núcleo de Pesquisa Operacional; NUPACC - Núcleo de Pesquisas Aplicadas em Arquitetura e Construção Civil; CEMA - Núcleo de Pesquisa em Cultura, Educação e Meio Ambiente. O apoio da

1 Em exposição até 09/08/2004.

Instituição no sentido de qualificar o seu quadro de servidores também se verifica com a destinação de verbas aos envolvidos nos programas de graduação e pós-graduação através dos Programas : PIBIC - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica; e BIP - Bolsa de Incentivo à Pesquisa.

Além da Escola Sede, em Campos, faz parte também do Cefet, a Unidade de Ensino Descentralizada (UNED Macaé), inaugurada em 1993, situada na cidade de Macaé, no Estado do Rio de Janeiro, a 110 km da Unidade Sede, que é um pólo avançado no trabalho da Instituição. A Unidade foi construída em terreno doado pela Prefeitura local, através de convênio firmado entre MEC/SEMTEC/ETFC e PETROBRÁS. A UNED-Macaé atende a toda baixada litorânea oferecendo cursos de nível básico, técnicos, o ensino médio e um curso a nível de graduação o Tecnólogo em Indústria de Petróleo e Gás.

Alguns dos dados físicos são mostrados no quadro abaixo:

DADOS FÍSICOS	TOTAL	CEFET Campos	UNED Macaé
Área construída coberta (m ²)	39.741	32.007	7.734
Área descoberta humanizada (m ²)	60.432	22.685	37.747
Salas de aula (14 delas equipadas com recursos multimídia)	111	88	23
Laboratórios	90	75	15

Atualmente há cinco cursos de Licenciatura sendo ministrados na Escola sede do Cefet Campos: Licenciatura em Ciências da Natureza – Física; Licenciatura em Ciências da Natureza - Química; Licenciatura em Ciências da Natureza- Biologia; Licenciatura em Matemática e Licenciatura em Geografia. O primeiro a ser constituído foi denominado de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, com habilitações nas disciplinas de Física, Química e Biologia, que mudou para as Licenciaturas na forma atual conforme veremos mais adiante.

3.1 - 1 – O curso de Licenciatura

O curso de Campos foi a primeira Licenciatura criada nos novos CEFETs. Antes mesmo do Decreto nº 3462, de maio de 2000, que dava autonomia aos CEFETs “para a implantação de cursos de formação de professores para as disciplinas científicas e tecnológicas do Ensino Médio e da Educação Profissional”¹, e antes da divulgação do documento preliminar sobre as Diretrizes para a Formação de Professores intitulado “Proposta de Diretrizes para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica, em Cursos de nível Superior”, também em maio de 2000, o Cefet Campos, em 03 de abril de 2000, instaurava uma Comissão para “elaboração do currículo de Formação de Professores na área de Ciências Naturais e suas Tecnologias a ser implantado no Cefet-Campos”.

3.1. 2 - O começo e a caracterização da proposta inicial

A Portaria² de instauração desta Comissão registra como considerações “que a reforma educacional brasileira estabelece novas referências e princípios para a formação de professores” e que “existe expressiva demanda para a formação de professores de nível básico, na Área de Ciências Naturais, e suas Tecnologias”. Demonstrando já suas preocupações com a carência de profissionais da área e com a formulação de proposta inovadora para a formação de professores da área de ciências naturais. A Comissão tinha sessenta dias para apresentar uma proposta de currículo.

1 “Art. 8º Os Centros Federais de Educação Tecnológica, transformados na forma do disposto no art. 3º da Lei nº 8.948, de 1994, gozarão de autonomia para a criação de cursos e ampliação de vagas nos níveis básico, técnico e tecnológico da Educação Profissional, bem como para implantação de cursos de formação de professores para as disciplinas científicas e tecnológicas do Ensino Médio e da Educação Profissional.”

2 Portaria nº 189 de 03 de abril de 2000, do CEFET-Campos.

O período em questão era um período de greve dos servidores federais da educação. Uma greve longa que dificultou a presença de outros profissionais na Escola. No entanto, a ausência de outras atividades no interior do Centro foi considerada como um fator positivo por parte da Comissão conforme um dos professores entrevistados declarou:

Mas foi um período de greve. Acho que foi uma primeira ou segunda greve (...) o que foi de certa forma bom para a gente, porque as cabeças das pessoas centraram ali. Nós tivemos tempo de estudar algumas coisas, do tipo, que modelo a gente queria colocar (...)

Quando a greve terminou, a concepção e a estrutura do curso já estavam prontas. Em meados de 2000, houve vestibular e a primeira turma iniciou o curso no segundo semestre daquele mesmo ano.

A visão dos profissionais que entrevistei em Campos mostra que há avaliações bem diferentes sobre o Curso de Licenciatura. As opiniões são diversas tanto quanto ao motivo que deu início ao curso, quanto aos princípios norteadores do currículo, quanto aos objetivos do curso, dentre outras diferenças. Avalio que estas discrepâncias existem em função da rapidez com que foi constituído bem como a visão de participação por parte das pessoas envolvidas na concepção do curso. O caso da Licenciatura em Física, motivo de nosso estudo, se torna mais crítico, já que a grande maioria dos professores de Física do Cefet Campos não concordou com o curso da forma como foi montado, nem da forma que ele assumiu e, para alguns, com a sua própria existência.

Os professores que ministram as disciplinas de Física nos cursos do ensino médio e do ensino técnico, no Cefet Campos, em quase que sua totalidade, não são formados em Física, seja na forma de Licenciatura ou na forma de

Bacharelado¹. Há décadas a formação de professores de Física se dava via Faculdade de Filosofia de Campos (FAFIC), que formava em Matemática com habilitação em Física e também em Desenho. Há mais de dez anos, a FAFIC deixou de formar na habilitação em Física, devido à ausência de laboratórios adequados para tal. Com isso, a cidade de Campos dos Goytacazes bem como toda região do noroeste e do norte fluminense ficaram sem a possibilidade de formar professores de Física na própria região. Com a chegada da Universidade Estadual do Norte Fluminense (Uenf), criou-se a Licenciatura em Física (dentre outras), mas isso se deu na mesma época da criação do curso do Cefet Campos. Conforme depoimento de um dos professores,

...só tinha uma instituição pública que estava começando a oferecer cursos de licenciatura também nessas áreas que era a UENF (Universidade Estadual do Norte Fluminense). A UENF se antecipou um semestre a nós com relação à Biologia, se não me engano, e começamos juntos na Física e na Química, praticamente.

Ainda hoje, o número de professores de Física formados em Licenciatura ou Bacharelado em Física que ministram aulas no Cefet em Campos é muito pequeno, da ordem de 10%. Desta forma, a criação de um curso de graduação na área de Física dentro da Instituição trouxe preocupações aos professores que lá ministravam a disciplina. Quero ressaltar aqui que a proposta inicial deste Cefet não era construir uma Licenciatura em Física, nem em disciplina específica e sim uma Licenciatura em Ciências, previamente intitulada como “Curso de Formação de Professores, Modalidade: Licenciatura na área de ciências da Natureza e suas Tecnologias, Habilitações: Biologia, Física e Química”. (Cefet-Campos, 2000), portanto, não era uma licenciatura específica. Na época, no primeiro semestre de 2000, o curso teria em torno de 3000 a 3200 horas de carga horária total.

1 Também por isto a necessidade de um curso de Licenciatura em Física naquela região fosse tão premente.

Ao longo da implantação do curso, a legislação foi sendo alterada e por pressão, principalmente, da academia e das entidades de organização de professores, que viam nesta proposta do MEC uma nova versão da Licenciatura Curta que a própria LDB já banira em 1996. O governo federal, então, volta atrás nas suas intenções de encurtar esta formação. As preocupações dos profissionais do Cefet eram previstas e se manifestaram sob vários aspectos. O mais evidente, para mim, foi o fato de que só havia dois professores de Física, efetivos, ministrando cursos das disciplinas de Física no curso de Licenciatura em Física. Um deles também acumulava uma espécie de Coordenação desta Licenciatura (não havia coordenação oficial). Havia um terceiro professor de Física que era contratado (no regime de trabalho temporário). Desta forma, um mesmo profissional ministrava muitas disciplinas diferentes no mesmo período. Logo depois, a Instituição abriu vagas em concurso público objetivando a contratação efetiva de profissionais que assumissem as disciplinas da Licenciatura, com as características necessárias à função, minimizando assim este problema de falta de professores. O depoimento de um dos professores ilustra as considerações apresentadas:

A nossa maior dificuldade tem sido com a Física. Aí talvez seja interessante dizer que realmente aqui no CEFET Campos, pode ser uma característica nossa, dessa instituição, a gente tem uma certa dificuldade. Os professores têm uma resistência grande à Licenciatura. Eu acho até que é uma questão de formação. Eles não se sentem muito bem formados para atuar na Licenciatura. Então a gente está usando a estratégia da contratação. Agora no último concurso a gente está abrindo vaga mesmo para professor permanente na tentativa de fortalecer mais essa equipe de Física que está aqui.

O representante da Física, nomeado para a Comissão, só participou no começo das discussões, assim justificou o seu afastamento:

O motivo pelo qual eu saí é porque eu achei prematuro o início como foi. Eu acho que para você começar um curso na licenciatura você tem que começar com laboratório de Física bem montado, atualizado,

e preparar professores, capacitar professores. Esse é que era o outro grande problema. A gente não tinha professores capacitados. Iria fazer o que com o terceiro grau? Então foi por isso que eu me retirei. Eu não me sinto preparado. Teria que me qualificar melhor para poder trabalhar.

A partir desse momento, não há notícias de que outro professor ou representante da Física fizesse parte dos trabalhos daquela Comissão. É importante destacar que a composição da Comissão só incluía um professor de cada uma das três disciplinas. Os professores de Física que se envolveram ao longo do tempo no projeto, acabaram saindo por não concordarem com os encaminhamentos dados. Outros se afastaram alegando motivos diversos como excesso de carga horária, já que o número de horas contabilizadas era o mesmo que o de um curso de ensino médio ou técnico. Outros ainda sequer se permitiam entrar no grupo de discussão, por não se considerarem em condições de assumir um curso de graduação sem nenhum preparo anterior. Além disto, tudo há a questão de que os professores fizeram concurso para ministrarem aulas de primeiro e segundo graus (ensino básico), não tendo feito concurso para a docência no ensino superior, o que leva à discussão em relação à categoria profissional e que merece um aprofundamento em outro momento. De qualquer forma, nenhum dos entrevistados, inclusive os que não são professores de Física, conseguiram identificar qual (ou quais) professor(es) de Física estabeleceu (estabeleceram) o currículo de Física do curso.

3.1.3 – A visão dos profissionais envolvidos e a participação do MEC

Apresento a seguir vários depoimentos dos entrevistados sobre quem elaborou a proposta e o modelo do currículo da parte que envolvia a Física no curso, e a participação de professores envolvidos no processo.

Eu tinha colocado até os assuntos e tal, e tal. Agora, quem fez essa junção e definiu o que seria comum no primeiro ano não foi ninguém daqui não.

(...) eram visões de pessoas ligadas à área pedagógica. Excluindo uma professora de Química (...), que estava também no grupo e que tinha uma formação em Química uma das três licenciaturas. Após esse início, entraram mais algumas pessoas de Química. De Física, tentou-se levar um ou dois professores, para o grupo que, no entanto, não ficaram lá por muito tempo até por discordarem do modelo que estava se propondo.

Dentro da área de Física que é o que eu posso falar, há uma alta restrição geral dos professores. Não querem participar, porque eles vão ter que estudar e se esforçar e estão ganhando a mesma coisa que ganhariam ou que ganham dando aulas para o segundo grau. (...) As pessoas têm direito a ter a sua opinião. Não lembro, de cabeça, quem seja radicalmente contra. Até porque os professores que não estão dentro do curso, não dão nem assunto para o que está acontecendo no curso.

Houve convites sim, mas eu discordava de muita coisa. (...) era uma coisa imposta. Eu vi naquela grade ali que não havia nenhum professor habilitado para desenvolver aquela proposta que estava sendo colocada naquele currículo que estava sendo apresentado. Eu acho que ficava inviável desenvolver um conteúdo programático daquela maneira e você não tinha aqui ninguém com capacidade para desenvolver aquele conteúdo de Física. Ah! Por isso eu estou falando que a coisa foi colocada muito rápida.

Na época[da constituição do curso] eu não participei porque eu não quis embora tivesse sido chamado. Eu tive dificuldades [ao ministrar uma disciplina]. Primeiro porque eu nunca tinha trabalhado com o terceiro grau. Segundo porque a estrutura do curso é por eixos temáticos que é uma forma de dispor conteúdos extremamente diferentes da estrutura disciplinar. Eu acho que não tive sucesso (...) você tem alunos que têm interesse por Física e outros por outras disciplinas(...) Têm os alunos que pararam de estudar há muito tempo, os que não têm nenhuma formação científica. Além das dificuldades naturais de se dar aulas de Física e isso é uma grande dificuldade. Por outro lado é uma grande satisfação quando a gente conseguia cativar alguém para a Física.

Observa-se, com relação à formulação do curso, que além de todas as dificuldades já apresentadas, o currículo que estava sendo proposto era totalmente novo. Eram muitas novidades a serem realizadas em muito pouco tempo. Era um desafio talvez grande demais para se aceitar. E eram propostas

de pessoas que em quase sua totalidade não tinham experiência com cursos de formação de professores, muitas delas sequer tinham feito curso de Licenciatura, quando das suas graduações. Eram sim, pessoas interessadas, dedicadas e, com certeza, de muita boa vontade. Os desencontros entre a concepção da proposta e a fase da sua implantação foram destacados na fala de um dos professores entrevistados.

... a minha crítica é que na idéia, é ótimo você ter a idéia, é ótimo você planejar, é bacana para “caramba”, todo mundo adora isso, o difícil é na hora de construir. Na hora de fazer o desenho da planta no papel é ótimo, na hora de construir é que são elas. Então eu vejo é que ocorreu um projeto lindo maravilhoso na teoria mas não houve nenhuma preocupação com as demandas para a construção do projeto, se seríamos ou não atendidos nas demandas. Um projeto desse tipo que está aí é um projeto que demandaria recursos enormes para ser implantado como teoricamente foi proposto. A gente não tem recurso nenhum, não vi aporte de recursos nenhum do Ministério.

Isto nos leva a outra questão levantada na pesquisa que é o nível de participação que o MEC teve nesse processo de formulação e de implantação dos cursos de Licenciatura nos Cefets. Fizemos a seguinte pergunta aos entrevistados “O MEC apoiou esta iniciativa? Houve verbas específicas para a criação do curso?” Apresento a seguir um conjunto de resposta obtidas:

Verbas não. O dinheiro foi o esforço da instituição para melhorar seu orçamento. Existe uma intenção clara de incentivo [do Mec] não só para os Cefets, mas para a formação de professores.(...) Apoiar, assim entre aspas. (...) em relação à formação dos professores não houve nada.

No plano que o Mec tinha de reformulação curricular, tinha muitas idéias e nós aproveitamos muitas dessas idéias. (...) Só que isso é uma idéia muito boa, muito bonita, mas na prática se tornou inviável.

Por enquanto a gente só teve estímulo. ... o orçamento da Escola aumentou muito por causa dos cursos superiores, com certeza. Há uma relação de valor que o aluno do superior tem um e o do médio tem outro.

Sob o ponto de vista da ação, foi muito pequena. (...) verbas para investimentos não houve.

Três professores entrevistados declararam desconhecer se houve contribuição do MEC. A maioria dos entrevistados declarou que o MEC não contribuiu para a criação nem para a implantação do curso com verbas específicas. Houve um aumento no recebimento da verba anual da instituição, mas não por causa especificamente da Licenciatura e sim por causa do aumento do número de alunos matriculados nos cursos de nível superior, seja qual for o título da graduação. Equipamentos, capacitação, biblioteca, suporte institucional, especialista na área de formação de professores – afinal de contas esta não é uma área tradicional dos Cefets-, nenhuma dessas contribuições foi fornecida pelo MEC. Isto nos faz pensar qual o real motivo para que o MEC tivesse autorizado aos Cefets ministrarem cursos de formação de professores. Algumas questões são levantadas: será que desejavam retirar das universidades esta incumbência, para “esvaziar a universidade”? Seria mais uma investida para se desobrigar da educação pública que diz ser cara e levar para um lugar onde o custo seria menor, para uma simplificação desta formação? Ou, ainda nesta linha, como diz Kuenzer (2001), formar o professor sobrando para o aluno sobrando? Estas e muitas outras questões surgiram durante este estudo. Não temos condições de respondê-las neste momento. No entanto é nítido que o modelo que o MEC apresentava, através da SEMTEC, para a instalação das Licenciaturas, estavam muito mais próximo da extinta Licenciatura curta do que da Plena, seja em que formato fosse.

No próprio MEC, ainda na gestão do Ministro Paulo Renato de Souza, não se pode dizer que todos concordavam com este aligeiramento ou esta simplificação na formação de professores. Presenciei, em Belo Horizonte, no “Workshop CEFETs” em que participei em 2000, a disputa entre a SEMTEC (Secretaria de Ensino Médio e Tecnológico) e a SESU (Secretaria de Ensino Superior) com relação a quem cabia acompanhar o trabalho feito nos Cefets para

a construção dessas Licenciaturas. Também era claro a disputa pelo modelo “novo” a ser desenvolvido para a formação inicial de professores de Física nesses novos espaços - os Cefets. O discurso do governo da época (Fernando Henrique Cardoso), era de que as universidades formavam muito poucos professores na área científica, que seus currículos eram ultrapassados e que se gastava muito dinheiro para formar menos de uma dezena de professores de Física¹ por semestre ou até por ano. Alguns Cefets aderiram a essa idéia do MEC.

O Cefet Campos apresentou na ocasião do “Workshop” as características gerais da primeira proposta para o curso² que traz, entre outras justificativas, a de “buscar alternativas de superação de problemas institucionais e curriculares que envolvem a formação docente”. Tinha como pressuposto básico “o desenvolvimento do trabalho educativo através de saberes não fragmentados”. E sua “estrutura curricular baseada em núcleos e eixos temáticos organizados em módulos” conforme as orientações do MEC. Previa seis módulos comuns às três habilitações (Física, Química e Biologia); dois módulos específicos da habilitação; e, prática de ensino e estágio supervisionado perpassando todos os módulos. Cada módulo teria duração máxima de 460 horas.

Este modelo de currículo foi mudando conforme a implantação, como é comum em cursos novos. Muda também em função das mudanças nas próprias orientações do MEC que somente lança as diretrizes curriculares para a formação de professores em fevereiro de 2002³, portanto mais de dois anos depois da autorização para a criação dos cursos. A mudança mais significativa se deu na concepção do curso, na visão de um curso para formar professores de ciências da natureza com habilitações em Física, Química ou Biologia, partindo de um

1 Ou de química. A situação da formação de professores de biologia é um pouco diferente.

2 Cópia do documento apresentado encontra-se no ANEXO 3.

3 Resolução CNE/CP 1, de 18 de fevereiro de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.

núcleo comum, para o formato atual que se apresenta como Cursos de Licenciatura nas disciplinas de Física, de Química ou de Biologia, com um núcleo comum para as três graduações.

3.1. 4 – O novo *locus*

No decorrer deste trabalho procurei identificar o nível de envolvimento dos profissionais do Cefet que participaram da constituição do curso tinham com a formação de professores em geral. Dentre outras questões observadas, fiz duas perguntas específicas que tratavam do local onde se dava a formação de professores. A primeira foi “como você vê a formação de professores fora da universidade?” A segunda foi “Como você encara uma parceria com as universidades para a construção dessas Licenciaturas dentro dos Cefets”? Estas foram as últimas das quinze perguntas feitas aos entrevistados. As perguntas foram feitas separadamente e nesta mesma ordem, isto é, só fiz a segunda pergunta depois de respondida a primeira.

Com relação à primeira questão as falas dos entrevistados apresentam as mais diversas orientações. Desde a afirmação de que a formação de professores de ciência não deve ser feita fora do âmbito universitário até louvar esta iniciativa dos Cefets. Isto demonstra que a discussão sobre *locus* da formação não se deu, pelo menos coletivamente. O que pareceu foi que cada um tinha a sua própria opinião sobre o tema ou nunca havia pensado nisso.

Na fala de alguns há a incorporação do discurso do governo, à época, de que “a gente sabe que o Brasil precisa de professores (...) e a universidade não está dando conta disso (...) elas estão cumprindo um papel mas estão deixando a

desejar (...) poderia estar potencializando mais, usando mais a sua própria estrutura física, a sua estrutura de professores.” Outros disseram que “ela [a formação de professores] precisa estar bastante vinculada à universidade que é onde se tem os professores doutores, mestres, com diferentes especializações que podem contribuir com uma visão mais ampla (...) me causa estranheza a gente poder fazer uma coisa que é tão difícil de fazer e que as universidades têm tanta dificuldade de fazer, mesmo com sua grande experiência”.

Quando feita a pergunta sobre uma ligação com a universidade para a realização da formação de professores, com exceção de um dos entrevistados que afirma não ter pensado no assunto, os demais acreditam ser muito interessante, mesmo havendo algumas reservas ao tipo de contribuição. Esta ligação com a universidade é pensada por alguns como “uma parceria sim, não uma subjugação”. Outros vêem que seria o “passo para se tentar salvar uma coisa que começou de forma errada” e “uma forma que tente levar a gente para algum lugar”. Mas sempre pensada como uma ação afirmativa no sentido da cooperação entre as instituições.

3.1. 5 – A visão dos alunos

Entrevistei dois dos três alunos que se encontravam no sexto período, portanto já tinham optado pela Licenciatura em Física. Ambos afirmaram que entraram já querendo fazer o curso de Física e que já conheciam a proposta de curso integrado. Disseram que estavam considerando interessante ter uma visão ampla das três ciências naturais sobre os assuntos abordados. Era uma proposta interdisciplinar. “(...) em alguns pontos até ocorreu a interdisciplinaridade, porém, não existiam professores formados dentro dessa interdisciplinaridade, os

professores acabavam dando a sua matéria dentro daquele conteúdo”. Conforme depoimento de um dos alunos,

Enfim, eles tentavam interdisciplinarizar e, na verdade, não interdisciplinarizavam, eles ficavam em matérias diferentes, dentro da própria matéria. Esse é um questionamento, mas isso é efeito do próprio curso, da origem do curso. O curso original, diferente, você tem esses problemas iniciais. Eu acredito que, com o tempo, isso deve melhorar.

Na visão dos alunos o curso era satisfatório, compreendiam as dificuldades de serem da primeira turma de um curso com tantas novidades. E, apesar dos entraves que tiveram, os alunos se mostraram bastante receptivos e interessados no modelo do curso. Na fala de um dos alunos, com a relação a eles próprios conseguirem ser o tipo de professor interdisciplinar,

...você vê a origem da vida, desde o big bang até o surgimento da vida terrestre. Se você pegar um biólogo, ele não fala de big bang. Se você pegar um físico, ele fala de big bang, mas não fala na origem da vida. (...). Então você, dentro da área de ciência, (...) vai ser uma pessoa capacitada para pegar desde o início e pegar uma parte que só um físico ou só um biólogo teriam condições. (...) porque hoje em dia, mais do que nunca, você precisa de um professor interdisciplinar. E precisa estar preparado para não deixar aquele aluno dele com uma visão curta das coisas.

A compreensão desses alunos está em conformidade com as propostas do curso em relação à interdisciplinaridade. Mas tenho algumas dúvidas sobre esta interdisciplinaridade em um curso de graduação como o de Licenciatura em Física, eu pergunto: a interdisciplinaridade deve ser uma responsabilidade apenas da graduação? O que torna um professor capaz de ministrar aulas com caráter interdisciplinar é o curso de graduação que ele faz? Ou é a forma de curso de graduação que ele faz? Será que as questões da interdisciplinaridade em um professor não estão ligadas à sua cultura geral? Será que esta cultura geral que tem um professor não tem ligação com a sua condição econômica ou de classe social? Será que esta cultura geral está ligada à qualidade da formação

que este professor teve na escola básica (Ensinos Fundamental e Médio)? Será que um curso de graduação em Física, que é uma disciplina reconhecidamente difícil de ser aprendida e também de ser ministrada, pode ter um conteúdo tão extenso incluindo conteúdos de biologia e de química, além dos conteúdos de Física e pedagógicos que lhes são obrigatórios?

3.2 – O Cefet São Paulo – A Instituição

O Cefet São Paulo começa suas atividades educativas em fevereiro de 1910 como Escola de Aprendizes Artífices. Em 1965 muda sua denominação para Escola Técnica Federal e em 1999 transforma-se em Centro Federal de Educação Tecnológica através do Decreto nº 003 de 18 de janeiro daquele ano. Está localizado na cidade de São Paulo, no bairro do Canindé, zona norte da cidade, próximo à Estação Armênia do Metrô e ao Terminal Rodoviário do Tietê, o que facilita o acesso àquele Centro na maior cidade do país. Em 2003, o Cefet apresentava aproximadamente sete mil alunos matriculados (em torno de cinco mil alunos na Unidade Sede), nos seguintes níveis e modalidades de ensino: Cursos Tecnológicos (nível superior), Formação de Professores (nível superior), Cursos Técnicos, Qualificação Profissional Básica e Ensino Médio¹.

1 Os dados referentes à organização e estrutura do Cefet São Paulo aqui apresentados foram retirados do relatório de Gestão de 2003 encontrado na página www.cefetsp.br, também das observações feitas quando da visita ao Centro em 2003.

Em 2003 foram oferecidos os seguintes cursos na Escola Sede:

Na **área Técnica**: Técnico Industrial com habilitação em Instalações de Sistemas de Energia Elétrica; Técnico Industrial com habilitação em Manutenção de Sistemas de Automação; Técnico Industrial com habilitação em Planejamento e Controle de Produção; Técnico Industrial com habilitação em Manutenção de Equipamentos Eletrônicos ; Técnico Industrial com habilitação em Automação Industrial; Técnico Industrial com habilitação em Instalações de Sistemas de Automação; Técnico Industrial com habilitação em Programação e Desenvolvimento de Sistemas; Técnico em Telecomunicações com habilitação em Operação de Sistemas de Comutação; Técnico em Informática com habilitação em Sistemas Comerciais; Técnico em Informática com habilitação em Programação e Desenvolvimento de Sistemas; Técnico em Construção Civil com habilitação em Planejamento e Projetos; Técnico em Construção Civil com habilitação em Gerenciamento e Execução de Obras; Técnico em Gestão Empresarial; Técnico em Turismo.

A proposta pedagógica do Cefet São Paulo “baseia - se nos princípios explícitos da contextualização e da interdisciplinaridade e, implicitamente, na estética da sensibilidade, na política da igualdade e na ética da identidade” (Brasil, Cefet São Paulo, 2003, p. 6). E,

Os currículos são desenvolvidos ressaltando-se a transmissão dos conhecimentos acumulados historicamente pela humanidade, associada à construção de novos conhecimentos. De maneira geral, espera-se dar ao ensino um desenho que garanta a todos as condições básicas para a inserção no mundo do trabalho, a plena atuação na vida cidadã e as habilidades metacognitivas para continuar aprendendo. (idem)

Além da Unidade Sede, em São Paulo, o Centro é composto também por duas Unidades de Ensino Descentralizadas (Uneds). A Uned Cubatão, no litoral paulista, inaugurada em 1987 e a Uned Sertãozinho, no interior do Estado de São Paulo, inaugurada em 1996. Somente a Unidade Sede ministra o curso de Licenciatura.

O quadro de servidores conta com 286 docentes, dos quais 146 têm o regime de dedicação exclusiva, e 154 técnico-administrativos. Em sua estrutura física, a Unidade Sede do Cefet São Paulo possui uma área total de 50.000 m², conforme dados na tabela a seguir:

INFRA-ESTRUTURA FÍSICA – UNIDADE SEDE¹

Tecnólogos em: Automação Industrial; Processo de Produção e Usinagem; Eletrônica de Sistemas Digitais; Turismo; Planejamento e Gestão de Empreendimentos na Construção Civil; e, Sistemas de Informação.

1 Dados extraídos do Relatório de Gestão 2003, p. 15, encontrados na página www.cefetsp.br.

Ocupação do Terreno		[m²]		
Área Total do Terreno		57.448		
Projeção da Área Ocupada por Construção (coberta ou descoberta)		27.548		
Área Urbanizada		18.000		
Área do Terreno Disponível para Expansão		10.300		
Área Construída				
Tipo de Área Construída		[m²]		
Área Construída Coberta		25.750		
Área Construída Descoberta		29.900		
Área Construída Total		55.650		
Número de Ambientes de Ensino Existentes e Utilização por Turno				
Tipo de Ambiente	Quantidade Total	Utilização por Turno		
		Matutino	Vespertino	Noturno
Salas de Aula Teórica	42	42	42	42
Laboratórios	76	76	76	76
Auditórios	3			

A partir do ano 2000, já consolidada sua transformação em Centro Federal de Educação Tecnológica, houve a remodelação e expansão da oferta de ensino da Instituição inclusive ao nível superior com a criação dos cursos de Tecnólogo e de Formação de Professores.

3.2. 1 - O Curso de Licenciatura em Física no Cefet São Paulo

O curso de Formação de Professores foi criado na forma de uma Licenciatura em Física e está estruturado em oito semestres, incluindo práticas de ensino, atividades curriculares, acadêmicas e culturais e estágio de ensino, totalizando uma carga horária de três mil horas. Da carga horária total, quatrocentos e cinco horas são destinadas ao estágio supervisionado

desenvolvido em concomitância com alguns componentes curriculares a partir da segunda metade do curso.

A Licenciatura em Física é um curso de graduação plena voltado para a formação de docentes de Física com atuação no ensino médio. O curso é oferecido no período matutino. Os componentes curriculares do curso pretendem proporcionar ao futuro professor domínio de conteúdos específicos de física clássica, moderna e contemporânea, bem como suas articulações com outras áreas do conhecimento científico e tecnológico aliados à formação didática e pedagógica. A matriz curricular do curso foi “concebida de modo a articular, no processo de formação do futuro professor, os conhecimentos didáticos, pedagógicos, os específicos em Física e aqueles relacionados à interface da Física com outras áreas da ciência e da cultura (Biologia, Química, Astronomia, Ciências da terra, História, Linguagem, Filosofia e Tecnologia)”. (Brasil, Cefet São Paulo, 2003b).

3.2. 2 - O começo e a caracterização da proposta inicial

A criação do curso de Licenciatura em Física do Cefet São Paulo tem seu começo a partir de um grupo de professores que se encontrava insatisfeito com o trabalho que fazia e com a própria atuação dentro da Escola. Inicialmente três professores começaram a se reunir semanalmente na tentativa de encontrar brechas institucionais e para propor algo diferente do que estavam fazendo. A reforma do ensino técnico que veio a partir do Decreto nº 2208/907¹ e da forma como foi implementada e conduzida, fez com que alguns os professores da educação básica daquele Centro se sentissem completamente excluídos, pois a

1 Revogado pelo Decreto 5154 de 23 de julho de 2004.

orientação do governo era de que os Cefets dirigissem sua atuação para a formação técnica e tecnológica. O Ensino Médio, nível maior de atuação daqueles professores, estava destinado à extinção nos Cefets (fato que não ocorreu, como já citado).

Outros professores da formação geral, mas de áreas diferentes da área de exatas e das ciências naturais, começaram a se agregar a este grupo inicial e perceberam que tinham questionamentos em comum. Neste período, estavam em discussão as novas diretrizes curriculares proposta pelo MEC e a interdisciplinaridade. Estes profissionais viram que era necessário fazer um novo currículo para o Ensino Médio, porque perceberam como os alunos não conseguiam interagir ou sentir a necessidade de algumas disciplinas, e de certos conteúdos. Era como se estivessem descontextualizados da realidade daquilo que estavam fazendo.

Com as reuniões e discussões, os professores daquele grupo foram mudando a sua prática em sala de aula, ao fazerem alguns ensaios e montando exercícios que envolviam mais de uma disciplina. Os professores entrevistados chamaram este grupo inicial de “grupo piloto”. E, perguntando como essas pessoas se agregaram, um dos três professores deste grupo piloto disse: “a gente resolveu pegar isso como a nossa missão na terra”. Esta colocação foi confirmada por outros professores que se agregaram depois ao grupo. Com o trabalho, o grupo começou a ser reconhecido na Escola. Isto levou o projeto, que era apenas de alguns, a se transformar em projeto institucional, com carga horária de quatro horas semanais dedicadas à pesquisa da interdisciplinaridade.

O corpo docente envolvido neste projeto era composto de alguns doutores e outros mestres e mestrando em áreas diversas como Linguagem, Física, Educação, Mecânica, dentre outros. Com as diretrizes curriculares para o ensino médio, propostas pelo MEC, o grupo que vinha refletindo sobre um novo

currículo acabou tendo que migrar para uma posição mais pragmática e pensar em como implementar um novo currículo. Conforme declaração de um dos professores entrevistados,

Aí apareceu aquela portaria que obrigava as escolas federais a implantarem projetos nos currículos e foi um “auê” porque ninguém sabia fazer isso e o nosso grupo, de certa forma era o grupo que conseguia enxergar alguma coisa, embora a gente reagisse contra a obrigatoriedade. Porque a gente achava que as pessoas deveriam saber o que fazer antes de fazer. Foi esse grupo que começou a trabalhar um conceito mais interdisciplinar e que projetos a gente poderia colocar no Ensino Médio.

Neste processo surge, em 2000, a possibilidade dos Cefets sediarem cursos de Licenciatura¹. O Cefet São Paulo também esteve presente no “Work Shop” ocorrido em Belo Horizonte e, segundo um dos entrevistados, ir a este encontro foi o “estopim da coisa” [a Licenciatura]. O grupo cresceu e concentrou esforços no sentido de instituir um curso de formação de professores. A opção pela Licenciatura em Física se deu em função das pessoas que estavam no grupo desde o começo – dois professores de física e um de matemática² e também devido à demanda na cidade de São Paulo por licenciados em Física. Conforme declaração de um dos professores,

Uma demanda de mercado muito grande das escolas do Estado. Começam a distribuir as aulas de física para os licenciados, para os bacharéis, depois para os matemáticos, depois para qualquer pessoa da área de exatas, engenheiros e depois começam a chamar estudantes dessas áreas e depois quem soubesse fazer alguma conta iria assumir as aulas de física. (...) Até pedagogos, se quiserem, estão autorizados a ministrarem aulas de física.

Essa demanda foi um fator decisivo para a criação do curso. A cidade de São Paulo e seu entorno (a grande São Paulo), tem aproximadamente dezessete milhões de habitantes, com apenas três cursos de Licenciatura em Física.

1 Decreto nº 3462 de 17 de maio de 2000.

2 Lembro que estou generalizando para o masculino.

Somente um em Instituição pública e gratuita, a Universidade de São Paulo. As outras duas Universidades são da rede privada, a Pontifícia Universidade Católica (PUC-São Paulo) e a Universidade Mackenzie. Lembrando que o número de concluintes desses cursos fica muito aquém das necessidades.

Assim, os professores se organizaram e constituíram um currículo para a Licenciatura em Física para o Cefet São Paulo. Os profissionais que se agregaram ao grupo inicial eram pessoas próximas que tinham uma visão ampla sobre a formação de professores e que estavam dispostos a pensar e fazer algo novo. Conforme declarações de um dos entrevistados,

...uma visão contemporânea e não de que o professor de Física tem que ser aquele sujeito que fica enfatizando fórmulas e técnicas em resolução de exercícios abstratos mas sim que consiga explicar as razões do porquê o mundo é assim.

As idéias que o grupo apresentava não foram aceitas pela totalidade dos profissionais do Cefet. Houve uma certa resistência, inclusive na área de Física da Escola. Era o “medo do novo”. A Instituição passou por problemas durante a reforma do ensino imposta pelo governo, uma reforma de fora para dentro. Os professores entrevistados afirmam que estavam acostumados com um tipo de educação que era de qualidade e, de repente, veio coisa nova. “O medo do novo fez a gente ficar com o pé atrás”. Alguns acreditavam que o curso não sairia do papel.

Este receio se deu também porque houve uma experiência anterior com a reformulação curricular em que aproximadamente setenta professores se envolveram para construir um projeto-político-pedagógico (PPP) para o curso de Ensino Médio daquele Centro. No entanto, o projeto não foi colocado em prática. Na palavra de um professor que participou da confecção do PPP: o projeto “foi um natimorto”. Com essa experiência frustrada, professores

acharam que constituírem uma Licenciatura seria mais um esforço inútil. E, também por isso, muitos viam naquele grupo pessoas idealistas. Conforme um dos entrevistados,

Eu não participei da criação do curso, mas eu observava (...) aqueles três professores se reunindo periodicamente, com muita vontade, com garra para criarem um curso de Licenciatura em Física. (...) Professores idealistas, pelo que eu observei, são professores estilo padres, sacerdotes.

Uma das preocupações desses profissionais era a de ser um curso diferenciado daquele ministrado pelas universidades que conheciam. Todos concordavam que este novo curso não poderia ser “uma sombra” do curso de Bacharel. Também não concordavam com a proposta que o MEC apresentava de realizar uma Licenciatura englobando todas as ciências – Matemática, Física, Química, e Biologia. Um dos objetivos do curso era que o aluno tivesse uma boa formação na área específica, além da formação pedagógica e interdisciplinar e estágio bem ampliado. O curso começaria mais amplo, mais interdisciplinar, deveria começar com uma ampla visão de mundo para o aluno e, aos poucos, iria se dirigindo para a área específica de Física.

O modelo utilizado pelos professores do Cefet São Paulo para constituírem o currículo do curso foi baseado em dois pontos. O primeiro foi o documento das Diretrizes do MEC. Mesmo que não concordassem com o documento em sua íntegra, mas era uma ponta de entrada para as discussões. O segundo foi a experiência no curso de graduação que aqueles professores tiveram. De acordo com um entrevistado,

Sempre isso [a experiência na universidade] é um parâmetro para você tentar aproveitar o que acha interessante e superar o que você acha que não é interessante. Não há como escapar seja para ratificar ou para retificar.

O modelo inicial do curso sofreu algumas adaptações. A justificativa para que o modelo inicial não sofresse mudanças e sim adaptações, termo que os entrevistados preferiram usar, é que os professores tinham clareza de que não queriam um curso de Ciências da Natureza e sim um curso de Licenciatura que tivesse um quadro teórico e um espaço estabelecidos desde o seu início. Essas adaptações ocorreram porque o grupo não sabia como montar uma estrutura curricular que oferecesse condições para a formação específica do aluno de Licenciatura em Física com essa formação mais ampla na área de humanidades, e da física com outras áreas de conhecimento. Sob este aspecto houve mudanças. Novas grades, novas matrizes curriculares, e várias invenções para que pudessem adequar aquela nova idéia de que o curso, embora sendo um curso de Licenciatura em Física, contemplasse um professor que soubesse além de Física, que também se interessasse pelas questões pedagógicas, que entendesse a educação como um processo político, cultural, que relacionasse a Física com a cultura, com a história, com outras áreas do conhecimento, com outras ciências, com a tecnologia. “Isso não foi fácil e não foi da primeira proposta que a gente já chegou num currículo”. Outra situação relatada como difícil e que provocou mudanças foi relativa à disponibilidade dos professores. Não havia professores em número suficiente¹ e os que lá estavam tinham também pouca ou nenhuma experiência no trato da interdisciplinaridade.

O curso de Licenciatura passou a contar também com professores da área Técnica fazendo com que o currículo incluía a interação com a realidade profissional da Instituição.

¹ Com relação a esse aspecto, o Relatório de Gestão 2003 da Instituição afirma que o quadro de profissionais já “reduzido do CEFET-SP sofreu com novo aumento de número de alunos e aulas por professor. Acreditamos que sem reais investimentos do Governo Federal em concursos públicos para contratação de docentes, estaremos funcionando além de nossa capacidade máxima de atuação, exaurindo nosso corpo docente, próximos de nosso limite máximo de expansão, embora com laboratórios e salas de aula ociosos em alguns períodos.”

Os maiores problemas apontados para a realização do curso foram: 1) a falta de professores tanto em número, quanto em formação para a tarefa que estavam se propondo; 2) a resistência de parte do corpo docente, principalmente alguns da área técnica que não viam a possibilidade de fazer coisa diferente do que estavam acostumados a fazer; 3) as condições físicas da Escola, já que os laboratórios foram pensados e projetados para o ensino médio.

Além dessas dificuldades apontadas para a confecção e execução do curso havia as questões políticas internas e externas à Escola. Como afirmou um entrevistado:

Tudo se movia contra nós. Porque a área técnica, que são dois terços da Escola. (...) Ainda vai ter licenciatura nessas áreas do núcleo comum? Para alguns isso é um despautério. Para outros professores, do ponto de vista do embate que houve com o governo FHC naqueles últimos anos, quem tivesse fazendo isso, por mais que ele fosse professor, estaria fazendo o jogo do governo. Porque você pega o meu crachá e o seu também e está escrito professor de primeiro e segundo graus. Assim você está trabalhando de graça? Um trabalho voluntário no Cefet, para dar aulas no superior! Mais que isso: para montar um curso superior e ainda facilitar a vida do governo! Do ponto de vista das universidades públicas elas viam também como uma cunha do governo federal. Eram os “Fernandohenriquistas” enrustidos que estavam montando um curso que ia contra o que as universidades federais e a USP defendiam, que eram as licenciaturas delas lá e não nos Cefets. A gente resolveu “peitar” todas essas forças contrárias. Contamos com o apoio da Direção que foi fundamental.

A participação do MEC na constituição do curso foi mínima. Posso resumir numa fala: “o poder público só contribuiu com a autorização”. O MEC não ofereceu nenhum fundo específico para a implementação do curso de Licenciatura em Física do Cefet São Paulo. Este Centro tem a intenção de abrir outras Licenciaturas: uma em Matemática e outra em Geografia. No entanto a ausência total de apoio do MEC deixou-os em suspenso. Todos os profissionais entrevistados afirmaram que não houve nenhum auxílio do MEC. A Escola consegue alguns recursos através da Associação de Pais e Mestres, que funciona

com uma espécie de “Fundação” e arrecada verbas além daquelas destinadas pela União ao orçamento do Cefet.

3.2.3 – O novo locus

Há necessidade da abertura de mais cursos de Licenciatura em várias áreas e o Cefet São Paulo se propôs a esta tarefa. O atual curso tinha uma relação candidato/vaga maior que a do mesmo curso na Universidade de São Paulo. Isto porque, segundo um dos entrevistados:

“há uma demanda reprimida dos quatro milhões de habitantes que moram na zona leste e mais uns dois milhões que moram em Guarus e na zona norte. São seis milhões de habitantes que não têm como atravessar a cidade toda para ir ao Butantã¹, fazer quatro horas de viagem por dia para se formar professor”.

Além da localização favorável da Escola, a qualificação do quadro de docentes do Cefet São Paulo com um grande número de mestres, mestrandos, doutores e doutorandos, o fato de ter laboratórios estruturados construídos na década de setenta com equipamentos de excelente qualidade que vieram do leste europeu (da Polônia e da Alemanha Oriental) e que estavam em condições razoáveis para um início de curso contribuíram para a idéia tomasse corpo e se transformasse em realidade.

A iniciativa de formar professores de Física teria que vir das instituições públicas, porque a grande maioria das escolas privada não se interessa por esse tipo de curso que termina com menos de uma dezena de alunos, o interesse da escola privada é o lucro, o interesse comercial nestes casos se dirigem para a

1 Bairro na Capital paulista onde se encontra o Instituto de Física da USP.

organização de cursos que não dêem prejuízo. A realidade é que se precisa formar professores no Brasil e nem de longe as universidades (públicas ou privadas) estão dando conta dessa formação.

Alguns dos entrevistados fizeram referência às possíveis críticas que setores da universidade faziam sobre a possibilidade da formação de professores nos Cefets. Muitos dos professores que faziam parte do grupo de formulação da Licenciatura estavam ligados à universidade através de seus cursos de pós-graduação (mestrado ou doutorado). E, quando perguntados sobre a formação dos professores fora da universidade, os professores entrevistados, de uma forma geral, deixaram claro que a formação de professores dentro da universidade é muito importante e é o *locus* privilegiado para a realização desta tarefa. Conforme um dos professores entrevistados:

A universidade tem espaços físicos que aqui a gente não tem. E do ponto de vista de conhecimentos específicos, muitas vezes há falta desse tipo de espaço físico que aqui não tem e não vai ter. Por exemplo, na USP se pode fazer visitas a equipamentos extremamente sofisticados, caros, equipamentos como um TÉLETRON, que é um prédio de 5 andares e que não vai existir isso nunca aqui. Certo? Numa instituição que não seja de pesquisa muito específica que tenha esse tipo de coisa. Então, as licenciaturas nas universidades têm uma característica muito interessante de você ter acesso a esse tipo de coisa.

Há aqueles que pensam que não só a universidade produz conhecimento. Conforme declaração do professor entrevistado,

Uma colega, professora de História da Didática lá da Faculdade de Educação, fez algumas críticas à formação dos professores no Cefet. E aí eu penso que as pessoas têm uma coisa muito rançosa que é pensar que só a universidade produz saber, conhecimento e que forma bem. Não é bem assim. Eu acho que a gente tem que quebrar esse pensamento. Eu acho que nem é um pensamento, é mais que um

pensamento, é uma ideologia da aristocracia das universidades públicas do país de que a relação ensino-pesquisa só existe na universidade, nas boas universidades, nas universidades padrão público desse país. A universidade parece ser um bloco monolítico que não pode ser atacada em nenhum momento (...). Eu entendo que toda a instituição que trabalha com ensino ela universaliza o saber e o conhecimento, então [a licenciatura] não é propriedade privada das universidades.

A preocupação com a formação de professores em geral também é uma preocupação relatada como nesta fala de um dos entrevistados:

Há uma grande preocupação na formação dos professores na [universidade] pública e nas particulares. A gente sabe que hoje o professor não está sendo bem formado em lugar nenhum. Eu tenho isso claro (...)

Outros alegaram que, apesar de ser fora da universidade, é dentro do espaço público. Alguns ressaltaram que, mesmo sendo fora do espaço universitário, se dá num espaço onde há um corpo discente bastante qualificado e que pode contribuir com este tipo de formação e que pode ser contornado com algum tipo de acesso à universidade como numa espécie de convênio¹, conforme um dos entrevistados:

(...) é necessário uma articulação com os centros de formação de professores, que pode ser das universidades ou não. Mas me preocupa bastante a formação de professores fora da universidade, não pela qualidade dos cursos que são oferecidos. Isso para mim é uma coisa muito complicada de estar defendendo. O que eu posso dizer é que nesse Cefet aqui e nos Cefets de uma maneira geral, como os professores são todos concursados, são pessoas que têm conhecimento da sua área específica de atuação (...), ainda que sejam professores de ensino de primeiro e segundo graus.(...) Mas nos Cefets, por ter concurso público, e, em geral, nas instituições públicas, então você tem garantido uma certa qualidade.

¹ A palavra utilizada no momento atual é parceria. Estou usando esta palavra como significado de que os participantes da parceria estão no mesmo nível de possibilidades.

A idéia da parceria com a universidade pode ser encontrada em todas as falas, mesmo que com enfoques diferentes. O reconhecimento da tradição, a existência de laboratórios equipados para o ensino superior, a experiência com a formação de professores, são temas encontrados ao longo das entrevistas.

3.2. 4 - A visão dos alunos

Entrevistei dez alunos do curso. A turma mais avançada naquela época encontrava-se no final do quarto período e contava com onze alunos. Nove são originários da primeira turma aprovada no primeiro vestibular para a Licenciatura no Cefet (quarenta no primeiro período) e dois vieram transferidos da PUC-SP. Destes conversei com quase todos e entrevistei quatro. Os outros seis entrevistados estavam distribuídos pelos primeiro e segundo períodos.

Observando-se os números, vê-se a grande evasão de alunos. No primeiro período, apenas freqüentaram entre vinte e dois e vinte e cinco alunos, dos quarenta ingressos. No quarto período, somente onze alunos. A evasão é característica do curso de Física e não é uma surpresa.

Os alunos confirmam que o curso vem cumprindo o que se propõe, isto é, ser um curso orientado para a formação interdisciplinar do professor de Física e que não deixa a desejar no que tange aos conteúdos específicos. Fica claro, também, na fala dos alunos, que este é um curso diferenciado dos demais, que têm o curso de Bacharelado como o centro das atenções e os de Licenciatura gravitando em torno daqueles. Um aluno que já tinha passado por um curso de Licenciatura da Universidade de São Paulo afirma que:

Aqui existe a preocupação de formar professores e não físicos. Isso desde o primeiro semestre, já tinha matérias de fundamentos da educação, aulas de comunicação e expressão. E a gente percebeu que a proposta [era diferente] de quem pensava num curso só de Física que podia ter mais ênfase em física, Matemática, Cálculo, isso surpreendeu. Desde o primeiro momento eles tiveram essa preocupação de mostrar que realmente a formação aqui é para ser professor, para a área de educação. Eu achei isso interessante além do que eu esperava.

Outros depoimentos reforçam essa idéia de ser um curso específico para a formação de professores em Física e não um bacharelado que, com algumas disciplinas da área pedagógica, levem a uma licenciatura:

Eu imaginava que teria mais laboratórios, essa diferenciação entre o bacharelado e a licenciatura não era clara para mim. Isso não me decepcionou apenas me surpreendeu. Até superou as minhas expectativas e comecei a ver coisas que me agradavam muito. Epistemologia das ciências é uma coisa que eu não conhecia direito o que significava a palavra – é difícil: e-pis-te-mo-lo-gi-a – fui ao dicionário: meu Deus! É muito legal. E eu nem fazia idéia.

Por outro lado, os alunos salientaram a ausência de laboratórios mais sofisticados, de acervo bibliográfico adequado à Licenciatura, e principalmente à pesquisa que a universidade já possui como atividade do cotidiano. Alguns alunos trabalham em projetos de iniciação científica junto a um ou dois professores que estão encaminhando este trabalho dentro do Cefet São Paulo, mas ainda está longe de ser como aquela desenvolvida na pós-graduação. Alegam também que nem todos os professores estão sintonizados com a proposta do curso.

Tem professor que se preocupa com o aluno mas não com a filosofia do curso. Outros professores se preocupam com a filosofia do curso mas não com o aluno. E outros que não têm preocupação nem com a filosofia do curso e nem com o aluno. Isso não acontece só aqui, nós abemos.

De várias as formas os alunos reconhecem o esforço que a Instituição vem fazendo para tentar cumprir esta difícil tarefa de formar professores de Física.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nestas considerações finais quero registrar que na busca de respostas às minhas primeiras interrogações encontrei muitas outras perguntas. O que é comum quando se busca. As buscas dão crias. Ao fazer a pesquisa aprendi na teoria o que era comum na minha prática.

Observei que os cursos de Licenciaturas nos Cefets pesquisados são uma realidade que está se consolidando, juntamente com outras tentativas que vêm sendo feitas no país para tentar suprir a necessidade de professores principalmente na área de ciências¹. É uma realidade que precisa ser continuamente avaliada e reformulada para que de fato se possa contribuir para a formação de professores de Física que conheçam a sua área de atuação, dominem os conteúdos específicos da sua disciplina, que dominem os conteúdos pedagógicos, conheçam a história e a política para que saibam o que estão fazendo, porquê estão fazendo e o que poderiam fazer se quisessem fazer diferente. Para que possam ter, além de um diploma, autonomia.

Os cursos estudados apresentam faces da interdisciplinaridade tão procurada (e muitas vezes colocada como a solução, a saída para os problemas da educação). Os dois Cefet investiram muito neste aspecto, cada um com a sua visão e suas possibilidades para a interdisciplinaridade. No Cefet Campos este enfoque se mostra mais fortemente voltado para as disciplinas das ciências naturais, como a Biologia e a Química. Agrega preocupações com diversos aspectos da formação do trabalhador que esse professor será quando, por

¹ Uma delas é o Consórcio CEDERJ, do Estado do Rio de Janeiro com as seis Universidades Públicas existentes naquele Estado, para criarem cursos superiores no interior do Estado. Estão em funcionamento, em agosto de 2004, as Licenciaturas em Física, em Biologia, em Matemática, em Pedagogia das Séries Iniciais.

exemplo, insere na matriz curricular do curso, componentes como Segurança do Trabalho e Primeiros Socorros. No Cefet São Paulo a interdisciplinaridade tem sintonia com a área das ciências naturais e também com outras áreas do conhecimento como a História e a Arte. As preocupações com a formação do professor, enquanto trabalhador, se mostram presentes quando inserem na matriz curricular componentes como Comunicação e Linguagem, e Cultura Política e Formação dos Professores.

A participação de profissionais de diversas áreas, em cada um dos Cefets, possibilitou a criação de currículos muito ricos abrindo um leque de alternativas tanto para os profissionais que ministram o curso quanto para os alunos. No entanto, a forma de participação se mostrou diferente nas duas Instituições. Este fato acabou por delinear o perfil das Licenciaturas em seus respectivos Centros.

Após a análise das duas propostas verifiquei que tais experiências são muito ilustrativas da capacidade que as pessoas deste país têm de inventar, de construir com restritos recursos. A realização destes cursos que aqui descrevi é, de fato, mostra disto. Fico pensando o que poderíamos fazer se houvesse um apoio eficaz do MEC.

O MEC transferiu a sua responsabilidade aos profissionais dos Cefets, já sobrecarregados, para criarem Licenciaturas, sem o suporte necessário para tal realização. O governo federal, durante a reforma da educação, ainda em curso, acena com a possibilidade de transformação dos Cefets (pelo menos alguns) em Universidades Tecnológicas.

Criar as Universidades Tecnológicas pode ser muito bom para o país. O saber produzido dentro dos Cefets ao longo deste século é extenso e diverso daquele produzido pelas universidades. Especialmente nos últimos cinquenta anos, quando as Escolas Técnicas receberam mais verbas, capacitou seus

servidores, adquiriu equipamentos, prestígio e, com isso, a capacidade de fazer reconhecer o conhecimento que produz. No entanto, será que este é um caminho para a expansão do ensino público superior e conseqüentemente das Licenciaturas? Será que este aceno do governo não passa de “ouro de tolo” enquanto se desmonta a universidade pública? Ou será para o desmonte da qualidade que os Cefets ainda têm e para provar que a coisa pública não dá certo mesmo e sermos privatizados, absorvidos pelo Sistema “S” ou por uma “Fundação famosa” ou qualquer outra entidade do setor privado? Estas são questões que precisam ser investigadas para que haja clareza a que senhores estamos servindo.

Nesta busca das respostas às questões desta pesquisa observei que a preocupação em relação à formação dos professores, como se dá essa formação e a qualidade dessa formação, ultrapassa os muros da universidade. Chega também nas escolas onde estes profissionais atuam, nas entidades de classe, nas famílias que mandam seus filhos para a escola básica e muitos outros espaços. O envolvimento de mais profissionais e de diversas áreas se torna cada vez mais importante. A questão da formação de professores de física precisa ser muito mais investigada.

O problema da educação científica neste país é crítico. Em recente estudo da UNESCO, o Brasil ocupa a quadragésima colocação, num total de quarenta e um países pesquisados, em conhecimentos básicos nas ciências da natureza e em matemática, sendo o Peru o último país classificado¹. Com base nesses dados, faço os seguintes questionamentos: Não há professores de física para se colocar nas salas de aula? Será que é por que faltam professores formados? Caso afirmativo, por que faltam professores?

1 Ver: “Estudo da OECD/UNESCO Identifica as Desigualdades no Desempenho dos Estudantes em Todo o Mundo”, na página da UNESCO: <http://www.unesco.org.br>.

Assim, todas as contribuições no sentido de tornar a educação científica possível são bem vindas. A parceria com a universidade ou com outros centros de formação de professores pode ser uma nova e rica experiência tanto para os Cefets quanto para as universidades. Não só estas experiências, mas muitas outras.

As universidades privadas também deveriam ser chamadas a contribuir com esta formação e a oferecer cursos de Licenciatura nesta área - conhecida como o “núcleo duro das ciências”. Mesmo que ao final do curso apenas dois ou três alunos formem uma turma, como freqüentemente acontece. Já que a evasão é realidade nos cursos de Física, por que as universidades privadas não assumem, também elas, alguma obrigação com esta formação?

A evasão já se mostra nos cursos de Física dos Cefets investigados. Este é um campo que necessita de muita pesquisa. Devemos encarar este fato como “natural”? Quais as razões para que isto aconteça? Existe alguma forma de eliminar ou diminuir a evasão desde que garantindo a qualidade da formação?

Formar professores é uma tarefa muito difícil. E pelo que vivi enquanto aluna de graduação, enquanto profissional e, após esta pesquisa, posso dizer que formar professores de Física é mais difícil ainda. Como se pode pensar um projeto de país sem uma formação científica para toda população? Um país como o nosso Brasil com físicos reconhecidos no mundo todo como, por exemplo, o físico César Lattes que empresta seu nome ao currículo de todos os pesquisadores de todas as áreas desta nação, mas que a população brasileira desconhece. Como transformar a ciência num tema tão importante e popular para o país como o futebol?

Esta é uma tarefa necessária e urgente se queremos e estamos preocupados com este país.

BIBLIOGRAFIA

- ARAPIRACA, J. O. *USAID e a educação brasileira*. São Paulo, Cortez/Autores Associados: 1982.
- ALENCAR, Chico e GENTILE, Pablo. *Educar na esperança em tempos de desencanto*. Petrópolis, RJ: Ed. Vozes., 2001.
- BOGDAN, Robert e BIKLEN, Sari. *Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria dos Métodos*. Porto: Porto Editora, 1994. Coleção Ciências da Educação, n 12.
- BORGES, Cecília e TARDIF, Maurice. *Dossiê “Os saberes dos Professores e sua Formação”*. Revista Educação e Sociedade, n 74, Ano XXII. Campinas: CEDES, 2001.
- BOTERF, Guy Le. *Pesquisa Participante: Propostas e reflexões metodológicas*. In: BRANDÃO, C.R.(org). *Repensando a Pesquisa Participante e Educação*. São Paulo: Brasiliense, 1987.
- BOURDIEU, Pierre, CHAMOREDON, J.C. e PASSERON, J. C. *A profissão de sociólogo: preliminares epistemológicas*. Petrópolis, RJ,: Vozes, 1999. Tradução de Guilherme João de Freitas Teixeira.
- BRANDÃO, C.R.(org). *Pesquisa Participante*. São Paulo: Brasiliense, 1981.
- BRANDÃO, C.R.(org). *Repensando a Pesquisa Participante e Educação*. São Paulo: Brasiliense, 1987.
- BRASIL. Lei nº 8.948, de 8 de dezembro de 1994. Brasília, 1994.
- _____. *Educação Profissional: Diretrizes Curriculares Nacionais*. Brasília: MEC, 1999.
- _____. *LDB*, Brasília: MEC, 1996.
- _____. Decreto nº 3462, Brasília: MEC, de maio de 2000.
- _____. *Proposta de Diretrizes para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica, em Cursos de nível Superior*. Brasília. MEC/CNE, maio de 2000.
- _____. MEC/CEFET/São Paulo. *Relatório de Gestão 2003*.
- _____. MEC/CEFET/São Paulo. *Informações para o ingressante no Curso de Licenciatura em Física 2003b*.
- BRYNE, Paul de e outros; *Dinâmica de pesquisa em ciências sociais*. Tradução de Ruth Joffily. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1991. Do original em francês: *Dynamique de la recherche en sciences sociales*.

- BRZEZINSKI, Iria e GARRIDO, Elsa. *Análise dos trabalhos do GT Formação de Professores: o que revelam as pesquisas do período 1992-1998*. In: Revista Brasileira de Educação, set/out/nov/2001, n° 18, p. 82-100.
- CARVALHO, Anna M. Pessoa de e GIL-PÉREZ, Daniel. *Formação de Professores de Ciências: tendências e inovações*. 3 ed. São Paulo: Cortez, 1998. Coleção Questões de nossa época
- CASSIRER, Ernest. *A filosofia do Iluminismo*. Campinas: Ed. UNICAMP, 1994. 2 ed., tradução: Álvaro Cabral.
- CASTEL, Robert. *As armadilhas da exclusão*. In: BELFIORE, Mariangela e outras (org). *Desigualdade e questão social*. São Paulo: EDUC, 1997.
- CEFET – Campos. *Curso de Formação de Professores: Proposta de Estruturação Curricular*. 2000. texto mimeo.
- COELHO, Carlos A Gouvêa e CAMPELLO, Ana Margarida. *Nova Educação Profissional: Entre a mistificação e a imposição*. Evento: V Colóquio sobre Questões Curriculares / I Colóquio Luso-Brasileiro. Local: Universidade do Minho, Braga, Portugal. Data: 04/02/2002.
- CONED. Caderno do 5º Congresso Nacional de Educação. Recife: UFPE, maio, 2004.
- DEJOURS, Cristophe. *A banalização da injustiça social*. Tradução de Luiz Aberto Monjardim. Rio de Janeiro: Editora Fundação Getúlio Vargas, 1999.
- DEMO, Pedro. *Elementos metodológicos da pesquisa participante*. In BRANDÃO, C. R. (org). *Repensando a Pesquisa Participante e Educação*. São Paulo: Brasiliense, 1987.
- DEMO, Pedro. *Pesquisa e construção de conhecimento: metodologia científica no caminho de Habermas*. 3 ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1997.
- DUARTE, Newton. *Vigotski e o “aprender a aprender”:* Críticas às apropriações neoliberais e pós-modernas da teoria vigotskiana. 2 ed. ver. e ampl. – Campinas, SP: Editores Associados, 2001 (Coleção educação contemporânea)
- FERREIRA, Rodolfo e SOUZA, Donaldo Bello (orgs.). *Bacharel ou professor?: o processo de reestruturação dos cursos de formação de professores*. Rio de Janeiro: Quartet, 2000. (Coleção Educação e sociedade)
- FRANCO, Maria Laura P. B.. *Análise de Conteúdo*. Brasília: Plano Editora, 2003. (Série Pesquisa em Educação, n° 6)
- FREITAS, Helena Costa Lopes de. *Formação de professores no Brasil: 10 anos de embate entre projetos de formação*. In Políticas para a educação: olhares diversos sobre o período de 1995 a 2002. Revista Educação e Sociedade, n 80, v. 23. Campinas: CEDES, setembro/2002.

- FRIGOTTO, Gaudêncio. *A produtividade da escola improdutiva*. São Paulo: Cotez Editora – Autores Associados, 1984.
- _____. *Educação e a crise do capitalismo real*. São Paulo: Cortez, 1995a.
- _____. *Educação e formação humana: ajuste neoconservador e alternativa democrática*. 1995 b. In: GENTILI, Pablo A. A. e SILVA, Tomaz Tadeu da. (orgs). *Neoliberalismo, qualidade total e educação: visões críticas*. Petrópolis: Vozes, 1995.
- FRIGOTTO, Gaudêncio e CIAVATTA, Maria (orgs). *Teoria e Educação no labirinto do capital*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.
- GATTI, Bernadete Angelina. *Formação de professores e carreira: problemas e movimento de renovação*. 2. ed. – Campinas, SP: Autores Associados, 2000, (Coleção formação de professores)
- GARCIA, Carlos Marcelo. *Formação de Professores – Para uma mudança educativa*. Porto: Porto Editora, 1995.
- GENTILI, Pablo A. A. e SILVA, Tomaz Tadeu da. (orgs). *Neoliberalismo, qualidade total e educação: visões críticas*. Petrópolis: Vozes, 1995.
- GÓMEZ, José Maria. Política e democracia em tempos de globalização. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000. p. 13 a 86
- GUDEMAN, Roxane Harvey. *Affirmative Action and the University: Race, Ethnicity, and Gender in Higher Education Employment*. Washington: American Association of University, 2001, in: Ação Afirmativa na Educação Universitária dos EUA. Rio de Janeiro: Consulado Geral dos EUA/RJ. texto mimeo
- HALL, Stuart. *A identidade cultural na pós-modernidade*. Tradução de Tomaz Tadeu da Silva e Guacira Lopes Louro. 5. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2001. (104 p)
- HARVEY, David. *A condição pós-moderna*. São Paulo: Edições Loyola, 1993.
- HENRIQUES, Ricardo. *Desigualdade racial no Brasil: evolução das condições na década de 90*. In: : Ação Afirmativa na Educação Universitária dos EUA. Rio de Janeiro: Consulado Geral dos EUA/RJ. texto mimeo
- HERBORN, Göran. *Dimensões da globalização e a dinâmica das (des)igualdades*, in: GENTILE, Pablo. (org) *Globalização excludente. Desigualdade, exclusão e demarcia na nova ordem mundial*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999. p 63 a 95
- JAPIASSU, Hilton. *A Revolução científica moderna*. Rio de Janeiro: Imago, 1985.
- KOSIK, Karel. *Dialética do concreto*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986. 4 ed.

- KYMLICKA, Will e NORMAN, Wayne. *El retorno del ciudadano. Uma revisão de la producción reciente em teoría de la ciudadanía*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica. Revista de estudios sobre el Estado y sociedad, n 3, outubro/1997.
- KUENZER, Acácia Zeneida. *As políticas de formação: A construção da identidade do professor sobrando*. In: Educação e Sociedade, n. 68, dez 1999. (p. 163 a 183)
- LAVILLE. Christian e DIONNE, Jean. *A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas*. Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda.; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.
- LDB, Avaliação do Fórum Nacional em defesa da Escola Pública. Belo Horizonte: APUBH – Seção Sindical da ANDES. 3. ed., 1995-97
- LEITE, Siomara Borba. *Teoria: desafio e perspectivas na pesquisa em educação*. Florianópolis: Editora da UFSC, 2000. Revista do Centro de ciências da educação, v. 18, n 33, jan/jun.
- LYOTARD, Jean-François. *A condição pós-moderna*. Rio de Janeiro: José Olímpio, 1998. 5 ed. Tradução: Ricardo Corrêa Barbosa. 1 ed em francês de 1079 de L condition Postmoderne.
- MACHADO, Lucília Regina de Souza. *Educação e divisão social do trabalho: contribuição para o estudo do ensino técnico industrial brasileiro* 2.ed. São Paulo: Autores Associados: Cortez, 1989 a. (Coleção educação contemporânea)
- _____. *Politécnica, escola unitária e trabalho*. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1989 b.
- MENEZES, Paulo Henrique Dias e VAZ, Arnaldo de Moura. *Tradição e inovação no ensino de física: a influência da formação e profissionalização docente*. Texto Mimeo, Grupo Inovar – UFMG, 2001
- MORAES, Maria Célia M. de. *Recuo da Teoria: dilemas na pesquisa em educação*. Texto mimeo.
- MONTENEGRO, Frederico. . *O debate sobre as Licenciaturas em Física no Brasil*. – texto divulgado pela SBF, 2001.
- NUNES, Célia Maria Fernandes Nunes. *Saberes docentes e formação de professores: um breve panorama da pesquisa brasileira*. Campinas: CEDES, 2001. 2. ed. Educação e Sociedade n 74
- OLIVEIRA, Francisco de. *A nova hegemonia da burguesia no Brasil dos anos 90 e os desafios de uma alternativa democrática*. In: FRIGOTTO, Gaudêncio e CIAVATTA, Maria (orgs). *Teoria e Educação no labirinto do capital*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001. (p. 51-80)

- OLIVEIRA, Rosiska Darcy e OLIVEIRA, Miguel Darcy (IDAC). *Pesquisa Social e Ação Educativa: conhecer a realidade para poder transformá-la*. In: BRANDÃO, C. R. (org). *Pesquisa Participante*. São Paulo: Brasiliense, 1981.
- OSTERMANN, Fernanda. *O debate sobre as Licenciaturas em Física no Brasil*. Instituto de Física – UFRGS – texto divulgado pela SBF, 2001.
- ORLANDI, Eni Puccinelli. *Leitura e discurso científico*. Campinas: UNICAMP, 1997. Cadernos CEDES 41, p 25-34.
- OTRANTO, Célia Regina. *A globalização e a educação superior brasileira*. In: Bacharel ou Professor? O processo de reestruturação dos Cursos de Formação de Professores no Rio de Janeiro. Orgs. Donaldo Bello de Souza e Rodolfo Ferreira, Rio de Janeiro: Quartet, 2000. p. 41-53.
- PAIVA, Edil Vasconcelos de. PAIXÃO, Lea Pinheiro. *A americanização do ensino elementar no Brasil?* Niterói: EdUFF, 2002.
- PEREIRA, Júlio Emílio Diniz. *As Licenciaturas e as novas políticas educacionais para a formação docente*. In: Educação e Sociedade, Campinas: Cedes, 1999, V XX, n. 68, 3. ed., 2001.
- PEREIRA, Otaviano. *O que é teoria?* 10 ed. São Paulo: Brasiliense, 1994. (Coleção Primeiros Passos; 59)
- PORLÁN, Rafael e RIVERO, Ana. *El conocimiento de los profesores: una propuesta em el área de ciencias*. Sevilla: DÍADA, 1998.
- POSSENTI, Sírio. *Notas sobre linguagem científica e linguagem comum*. Campinas: UNICAMP, 1997. Cadernos CEDES 41, p 09- 24
- QUEIROZ, Glória Regina Pessoa Campelo. *Professores Artistas-Reflexivos de Física no Ensino Médio*. Tese de Doutorado, Departamento de Educação, PUC, 2000.
- _____. *Processos de formação de professores artistas-reflexivos de Física*. Campinas: CEDES. Revista Educação e Sociedade, nº 74, 2001.
- QUEIROZ, G.R.P.C.e BARBOSA LIMA, M.C. e CASTRO. G.F. Uma visão da formação inicial de professores de física da última virada do século no Brasil. IF-UERJ, 2002. texto mimeo.
- RASCO, J. F. Ângulo, RUIZ, J. Barquín, e GÓMEZ, A. I. Perez. *Desarrollo profesional del docente: Poética, investigación y práctica*. Madri: Ediciones Akal, 1999.
- ROBILOTTA, Manoel Roberto e BABICHAK, Cezar Cavanha. *Definições e conceitos em Física*. Campinas: UNICAMP, 1997. Cadernos CEDES 41, p 35-45
- RODRIGUES, Adriana Mota Barbosa. *A reforma do ensino técnico promovida no governo Fernando Henrique Cardoso: preocupação com o mercado ou*

- formação para o trabalho?* Dissertação de Mestrado, PROPED-UERJ, defendida em março de 1999. texto mimeo.
- RODRIGUES, José. *O Moderno Príncipe Industrial: o pensamento pedagógico da Confederação Nacional da Indústria*. Campinas, SP: Editora Autores Associados, 1998. Coleção Educação Contemporânea.
- ROMANELLI, Otaíza de Oliveira. *História da Educação no Brasil (1930/1973)*. Petrópolis, RJ: Editora Vozes. 1978. 20.ed. 1998
- SACRISTÁN, J. Gimeno e GÓMEZ, A. I. Pérez. *Compreender e transforma o ensino*. 4. ed. Porto Alegre: ARTMED, 1998. Tradução: Ernani F. da Fonseca Rosa.
- SADER, Eder. *Quando novos personagens entraram em cena: experiências, falas e luta dos trabalhadores da Grande São Paulo, 1970-80*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995. (3ª reimpressão, 1.ed. 1988)
- SALAMA, Pierre. *Novas formas de pobreza da América Latina*, in: GENTILE, Pablo. (org) *Globalização excludente. Desigualdade, exclusão e democracia na nova ordem mundial*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999. p 180 a 222
- SANTOS, Boaventura de Souza. *Pela mão de Alice: o social e o político na pós-modernidade*. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2000.
- SAVIANI, Dermeval. *Educação: do senso comum à consciência filosófica*. São Paulo: Cortez, Autores Associados,
- SCHÖN, Donald A. *Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000. Trad. Roberto Cataldo Costa.
- SILVA, Augusto Santos e PINTO, Madureira José. *Metodologia das ciências sociais*. Porto: Edições Afrontamento, 1986. Número de edições: 270
- SILVA, Henrique César da. *O uso de textos e representações do professor de Física*. Campinas: UNICAMP, 1997. Cadernos CEDES 41, p 69-90
- SOARES, Laura Tavares. *Os custos do ajuste neoliberal na América Latina*. São Paulo: Cortez, 2000. (Coleção Questões de Nossa Época; v. 78)
- TARDIF, Maurice e BORGES, Cecilia. *Dossiê: os saberes docentes e sua formação*. Campinas: CEDES, 2001. 2. ed. Educação e Sociedade n 74
- TELLES, Vera da Silva. *Direitos Sociais: afinal do que se trata?* Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1999. (194 p), p 135 a 193
- THIOLLENT, Michel J. M (org).. *Crítica metodológica, investigação social e enquête operária*. São Paulo: Polis, 1987. 5 ed. Coleção Teoria e História n° 6.

- THIOLLENT, Michel. *Crítica metodológica, investigação social e enquete operária*. São Paulo: Polis, 1987. 8 ed.
- THIOLLENT, Michel. *Notas para o debate sobre pesquisa-ação*. In: BRANDÃO, C. R. (org). *Repensando a Pesquisa Participante e Educação*. São Paulo: Brasiliense, 1987.
- TRINDADE, Maria Felisberta B. *Não às diretrizes curriculares*. Documento da ANFOPE, junho/2001.
- TARDIF, Maurice e RAYMOND, Danielle. *Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério*. Campinas: CEDES, 2000. 2. ed. Educação e Sociedade n 73.
- VALLE, Bertha de Borja Reis. *Formação de professores no Brasil: perspectivas para os próximos anos*. In: FERREIRA, Rodolfo e SOUZA, Donaldo Bello (orgs.). *Bacharel ou professor?: o processo de reestruturação dos cursos de formação de professores*. Rio de Janeiro: Quartet, 2000. (Coleção Educação e sociedade), p. 54-68.
- VEIT, Eliane Ângela. *O debate sobre as Licenciaturas em Física no Brasil*. – texto divulgado pela SBF, 2001.
- VIANNA, Deise Miranda. *Do fazer ao ensinar ciências*. Tese de Doutorado, USP, 1998.
- WEBER, Silke. *Como e onde formar professores: espaços em confronto*. Educação e Sociedade, abr 2000, vol 21, no 70, p. 129-155.
- ZANETIC, João. *Física e Literatura: uma possível integração no ensino*. Campinas: UNICAMP, 1997. Cadernos CEDES 41, p 47-68.

ANEXO 1

Questões levantadas aos entrevistados

A) Aos professores e dirigentes:

- 1) Porque o curso foi criado?
- 2) Quais e como se deram as iniciativas para a criação do curso?
- 3) Havia diferentes modelos para a estrutura curricular do curso?
- 4) Quais os motivos para as escolhas que levaram ao modelo inicial?
- 5) Houve mudanças no modelo inicial?
- 6) Se houve, quais foram e por quê?
- 7) Como foram constituídas as equipes que se envolveram com o curso?
- 8) Quais os critérios para a escolha das pessoas envolvidas?
- 9) A escola teve preocupação com o mercado de trabalho?
- 10) Os alunos têm verbalizado preocupações com o mercado de trabalho?
- 11) O MEC apoiou esta iniciativa? Houve verbas específicas para a criação do curso?
- 12) Quais as maiores dificuldades enfrentadas? Com o MEC, com a equipe, com os alunos.
- 13) Como você encarou ou encara a notícia de que os CEFETs poderiam ministrar cursos de graduação na área de formação de professores?
- 14) Como você vê a formação de professores fora da universidade?
- 15) Como você encara uma parceria com Universidades para a construção dessas Licenciaturas dentro dos Cefets?

B) Somente para os coordenadores:

- 1) os professores que não estão no curso conhecem a proposta?
- 2) Quais as maiores discordâncias?
- 3) Há servidores técnico-administrativos só para a Licenciatura?
- 4) Os alunos têm voz no curso?
- 5) Como se dá a seleção dos alunos?
- 6) Há verba específica para o curso?
- 7) A biblioteca e os laboratórios atendem ao curso?

C) para os alunos:

- 1) Qual ou quais os motivos que te levaram a escolher a Licenciatura em Física?
- 2) Porque no CEFET?
- 3) Quais as expectativas que você tinha?
- 4) Essas expectativas têm sido atendidas?
- 5) Pretende exercer a profissão docente?
- 6) Os alunos têm voz nas discussões do curso?
- 7) Você tem preocupação com o mercado de trabalho?
- 8) Você trabalha?
- 9) E as condições da biblioteca e dos laboratórios?

ANEXO 2



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO**

INTERESSADO: Conselho Nacional de Educação / Câmara de Educação Superior		UF: DF
ASSUNTO: Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física		
RELATOR(A): Francisco César de Sá Barreto, Carlos Alberto Serpa de Oliveira e Roberto Cláudio Frota Bezerra		
PROCESSO(S) N.º(S): 23001.000319/2001-10		
PARECER N.º: CNE/CES 1.304/2001	COLEGIADO: CES	APROVADO EM: 06/11/2001

I – RELATÓRIO

É praticamente consenso que a formação em Física, na sociedade contemporânea, deve se caracterizar pela flexibilidade do currículo de modo a oferecer alternativas aos egressos. É também bastante consensual que essa formação deve ter uma carga horária de cerca de 2400 horas distribuídas, normalmente, ao longo de quatro anos. Desse total, aproximadamente a metade deve corresponder a um núcleo básico comum e a outra metade a módulos seqüenciais complementares definidores de ênfases. É igualmente consensual que, independentemente de ênfase, a formação em Física deve incluir uma monografia de fim de curso, a título de iniciação científica.

II – VOTO DO(A) RELATOR(A)

Diante do exposto e com base nas discussões e sistematização das sugestões apresentadas pelos diversos órgãos, entidades e Instituições à SESu/MEC e acolhida por este Conselho, voto favoravelmente à aprovação das Diretrizes Curriculares para os cursos de Física e do projeto de resolução, na forma ora apresentada.

Brasília(DF), 06 de novembro de 2001.

Conselheiro(a) Francisco César de Sá Barreto – Relator(a)

Conselheiro(a) Carlos Alberto Serpa de Oliveira

Conselheiro(a) Roberto Cláudio Frota Bezerra

III – DECISÃO DA CÂMARA

A Câmara de Educação Superior aprova por unanimidade o voto do(a) Relator(a).

Sala das Sessões, em 06 de novembro de 2001.

Conselheiro Arthur Roquete de Macedo – Presidente

Conselheiro José Carlos Almeida da Silva – Vice-Presidente

DIRETRIZES CURRICULARES PARA OS CURSOS DE FÍSICA

1. PERFIL DOS FORMANDOS

O físico, seja qual for sua área de atuação, deve ser um profissional que, apoiado em conhecimentos sólidos e atualizados em Física, deve ser capaz de abordar e tratar problemas novos e tradicionais e deve estar sempre preocupado em buscar novas formas do saber e do fazer científico ou tecnológico. Em todas as suas atividades a atitude de investigação deve estar sempre presente, embora associada a diferentes formas e objetivos de trabalho.

Dentro deste perfil geral, podem se distinguir perfis específicos, tomados como referencial para o delineamento da formação em Física, em função da diversificação curricular proporcionada através de módulos sequenciais complementares ao núcleo básico comum:

Físico – pesquisador: ocupa-se preferencialmente de pesquisa, básica ou aplicada, em universidades e centros de pesquisa. Esse é com certeza, o campo de atuação mais bem definido e o que tradicionalmente tem representado o perfil profissional idealizado na maior parte dos cursos de graduação que conduzem ao Bacharelado em Física.

Físico – educador: dedica-se preferencialmente à formação e à disseminação do saber científico em diferentes instâncias sociais, seja através da atuação no ensino escolar formal, seja através de novas formas de educação científica, como vídeos, “software”, ou outros meios de comunicação. Não se aterá ao perfil da atual Licenciatura em Física, que está orientada para o ensino médio formal.

Físico – tecnólogo: dedica-se predominantemente ao desenvolvimento de equipamentos e processos, por exemplo, nas áreas de dispositivos opto-eletrônicos, eletro-acústicos, magnéticos, ou de outros transdutores, telecomunicações, acústica, termodinâmica de motores, metrologia, ciência dos materiais, microeletrônica e informática. Trabalha em geral de forma associada a engenheiros e outros profissionais, em microempresas, laboratórios especializados ou indústrias. Este perfil corresponderia ao esperado para o egresso de um Bacharelado em Física Aplicada.

Físico – interdisciplinar: utiliza prioritariamente o instrumental (teórico e/ou experimental) da Física em conexão com outras áreas do saber, como, por exemplo, Física Médica, Oceanografia Física, Meteorologia, Geofísica, Biofísica, Química, Física Ambiental, Comunicação, Economia, Administração e incontáveis outros campos. Em quaisquer dessas situações, o físico passa a atuar de forma conjunta e harmônica com especialistas de outras áreas, tais como químicos, médicos, matemáticos, biólogos, engenheiros e administradores.

2. COMPETÊNCIA E HABILIDADES

A formação do Físico nas Instituições de Ensino Superior deve levar em conta tanto as perspectivas tradicionais de atuação dessa profissão, como novas demandas que vêm emergindo nas últimas décadas. Em uma sociedade em rápida transformação, como esta em que hoje vivemos, surgem continuamente novas funções sociais e novos campos de atuação, colocando em questão os paradigmas profissionais anteriores, com perfis já conhecidos e bem estabelecidos. Dessa forma, o desafio é propor uma formação, ao mesmo tempo ampla e

flexível, que desenvolva habilidades e conhecimentos necessários às expectativas atuais e capacidade de adequação a diferentes perspectivas de atuação futura.

A diversidade de atividades e atuações pretendidas para o formando em Física necessita de qualificações profissionais básicas comuns, que devem corresponder a objetivos claros de formação para todos os cursos de graduação em Física, bacharelados ou licenciaturas, enunciadas sucintamente a seguir, através das *competências essenciais* desses profissionais.

1. Dominar princípios gerais e fundamentos da Física, estando familiarizado com suas áreas clássicas e modernas;
2. descrever e explicar fenômenos naturais, processos e equipamentos tecnológicos em termos de conceitos, teorias e princípios físicos gerais;
3. diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas físicos, experimentais ou teóricos, práticos ou abstratos, fazendo uso dos instrumentos laboratoriais ou matemáticos apropriados;
4. manter atualizada sua cultura científica geral e sua cultura técnica profissional específica;
5. desenvolver uma ética de atuação profissional e a consequente responsabilidade social, compreendendo a Ciência como conhecimento histórico, desenvolvido em diferentes contextos sócio-políticos, culturais e econômicos.

O desenvolvimento das competências apontadas nas considerações anteriores está associado à aquisição de determinadas *habilidades*, também básicas, a serem complementadas por outras competências e habilidades mais específicas, segundo os diversos perfis de atuação desejados. As *habilidades gerais* que devem ser desenvolvidas pelos formandos em Física, independentemente da área de atuação escolhida, são as apresentadas a seguir:

1. Utilizar a matemática como uma linguagem para a expressão dos fenômenos naturais;
2. resolver problemas experimentais, desde seu reconhecimento e a realização de medições, até à análise de resultados;
3. propor, elaborar e utilizar modelos físicos, reconhecendo seus domínios de validade;
4. concentrar esforços e persistir na busca de soluções para problemas de solução elaborada e demorada;
5. utilizar a linguagem científica na expressão de conceitos físicos, na descrição de procedimentos de trabalhos científicos e na divulgação de seus resultados;
6. utilizar os diversos recursos da informática, dispondo de noções de linguagem computacional;
7. conhecer e absorver novas técnicas, métodos ou uso de instrumentos, seja em medições, seja em análise de dados (teóricos ou experimentais);
8. reconhecer as relações do desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologias e instâncias sociais, especialmente contemporâneas;
9. apresentar resultados científicos em distintas formas de expressão, tais como relatórios, trabalhos para publicação, seminários e palestras.

As *habilidades específicas* dependem da área de atuação, em um mercado em mudança contínua, de modo que não seria oportuno especificá-las agora. No caso da Licenciatura, porém, as habilidades e competências específicas devem, necessariamente, incluir também:

1. o planejamento e o desenvolvimento de diferentes experiências didáticas em Física, reconhecendo os elementos relevantes às estratégias adequadas;
2. a elaboração ou adaptação de materiais didáticos de diferentes naturezas, identificando seus objetivos formativos, de aprendizagem e educacionais;

A formação do Físico não pode, por outro lado, prescindir de uma série de *vivências* que vão tornando o processo educacional mais integrado. São vivências gerais essenciais ao graduado em Física, por exemplo:

1. ter realizado experimentos em laboratórios;
2. ter tido experiência com o uso de equipamento de informática;
3. ter feito pesquisas bibliográficas, sabendo identificar e localizar fontes de informação relevantes;
4. ter entrado em contato com idéias e conceitos fundamentais da Física e das Ciências, através da leitura de textos básicos;
5. ter tido a oportunidade de sistematizar seus conhecimentos e seus resultados em um dado assunto através de, pelo menos, a elaboração de um artigo, comunicação ou monografia;
6. no caso da Licenciatura, ter também participado da elaboração e desenvolvimento de atividades de ensino.

Em relação às habilidades e competências específicas, estas devem ser elaboradas pelas IES a fim de atender às exigências dos mercados nacionais e locais. Neste sentido, as diretrizes curriculares conferem toda autonomia as IES para deliní-las, através dos conteúdos curriculares. Estes podem ser estruturados modularmente de modo a atender os perfis gerais definidos acima, porém com mudanças nos módulos dos últimos quatro semestres do curso que atenderiam ao tipo de especialização necessária para a inserção do formando na atividade almejada.

3. ESTRUTURA DOS CURSOS

Para atingir uma formação que contemple os perfis, competências e habilidades acima descritos e, ao mesmo tempo, flexibilize a inserção do formando em um mercado de trabalho diversificado, os currículos podem ser divididos em duas partes.

- I. Um núcleo comum a todos as modalidades dos cursos de Física.
- II. Módulos seqüenciais especializados, onde será dada a orientação final do curso. Estes módulos podem conter o conjunto de atividades necessárias para completar um Bacharelado ou Licenciatura em Física nos moldes

atuais ou poderão ser diversificados, associando a Física a outras áreas do conhecimento como, por exemplo, Biologia, Química, Matemática, Tecnologia, Comunicações, etc. Os conteúdos desses módulos especializados inter-disciplinares devem ser elaborados por cada IES juntando os esforços dos colegiados dos diversos cursos envolvidos (Física, outras áreas científicas, Engenharia, Comunicação, etc.) seguindo interesses específicos e regionais de cada instituição.

O esquema geral desta estrutura modular é:

Núcleo Comum: Aproximadamente 50% da carga horária

Módulos Seqüenciais Especializados

- . Físico-Pesquisador: (Bacharelado em Física)
- . Físico-Educador: (Licenciatura em Física)
- . Físico Interdisciplinar: (Bacharelado ou Licenciatura em Física e Associada)
- . Físico-Tecnólogo: (Bacharelado em Física Aplicada)

4. CONTEÚDOS CURRICULARES

4.1 NÚCLEO COMUM

O núcleo comum deverá ser cumprido por todas as modalidades em Física, representando aproximadamente metade da carga horária necessária para a obtenção do diploma.

Uma das inovações da nova LDB são os cursos seqüenciais (Art. 44, I), formados por um conjunto de disciplinas afins, que podem caracterizar especializações em algumas áreas. A aprovação em um seqüencial possibilita o fornecimento de um certificado de conclusão. Os seqüenciais devem servir para catalisar cursos interdisciplinares, minimizando os problemas relativos à criação de currículos estanques e difíceis de serem modernizados. Devem também contribuir para a educação continuada. Os certificados de conclusão deverão atestar etapas cumpridas com qualidade, o que é saudável para todos: alunos, IES e para a sociedade.

O núcleo comum é caracterizado por conjuntos de disciplinas relativos à física geral, matemática, física clássica, física moderna e ciência como atividade humana. Estes conjuntos são detalhados a seguir.

A - Física Geral

Consiste no conteúdo de Física do ensino médio, revisto em maior profundidade, com conceitos e instrumental matemáticos adequados. Além de uma apresentação teórica dos tópicos fundamentais (mecânica, termodinâmica, eletromagnetismo, física ondulatória), devem ser contempladas práticas de laboratório, ressaltando o caráter da Física como ciência experimental.

B - Matemática

É o conjunto mínimo de conceitos e ferramentas matemáticas necessárias ao tratamento adequado dos fenômenos em Física, composto por cálculo diferencial e integral, geometria analítica, álgebra linear e equações diferenciais, conceitos de probabilidade e estatística e computação.

C - Física Clássica

São os cursos com conceitos estabelecidos (em sua maior parte) anteriormente ao Séc. XX, envolvendo mecânica clássica, eletromagnetismo e termodinâmica.

D - Física Moderna e Contemporânea

É a Física desde o início do Séc. XX, compreendendo conceitos de mecânica quântica, física estatística, relatividade e aplicações. Sugere-se a utilização de laboratório.

E - Disciplinas Complementares

O núcleo comum precisa ainda de um grupo de disciplinas complementares que amplie a educação do formando. Estas disciplinas abrangeriam outras ciências naturais, tais como Química ou Biologia e também as ciências humanas, contemplando questões como Ética, Filosofia e História da Ciência, Gerenciamento e Política Científica, etc.

4.2 MÓDULOS SEQUENCIAIS

Estes módulos, definidores de ênfase, são:

Físico-pesquisador - O conteúdo curricular da formação do Físico-Pesquisador (Bacharelado em Física) deve ser complementado por sequenciais em Matemática, Física Teórica e Experimental avançados. Esses sequenciais devem apresentar uma estrutura coesa e desejável integração com a escola de pós-graduação.

Físico-educador - No caso desta modalidade, os sequenciais estarão voltados para o ensino da Física e deverão ser acordados com os profissionais da área de educação quando pertinente. Esses sequenciais poderão ser distintos para, por exemplo, (i) instrumentalização de professores de Ciências do ensino fundamental; (ii) aperfeiçoamento de professores de Física do ensino médio; (iii) produção de material instrucional; (iv) capacitação de professores para as séries iniciais do ensino fundamental. Para a licenciatura em Física serão incluídos no conjunto dos conteúdos profissionais, os conteúdos da Educação Básica, consideradas as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores em nível superior, bem como as Diretrizes Nacionais para a Educação Básica e para o Ensino Médio.

Físico-tecnólogo - O conteúdo curricular que completará a formação desse profissional será definido pela opção particular feita pelo estudante e também pelo mercado de trabalho no qual

ele deseja se inserir, dentro do elenco de possibilidades oferecidas pela IES. A cada escolha corresponderá um conjunto de seqüenciais diferenciado.

Físico-interdisciplinar: Esta categoria abrangerá tanto o Bacharelado como a Licenciatura em Física e Associada. Por Associada, entende-se a área (Matemática, Química, Biologia, Engenharia, etc) na qual os Físicos possam atuar de forma conjunta e harmônica com especialistas dessa área. Desta forma, poder-se-á ter, por exemplo, o Bacharel em Física e Química, ou Licenciado em Física e Biologia, ou Física e Comunicação.

Para a definição dos seqüenciais nessa modalidade haverá necessidade de aprovação, pelas comissões de graduação da Física e da unidades de ensino da(s) Área(s) Associada(s), de conjuntos específicos de seqüenciais.

4.3 ESTRUTURA MODULAR DOS CURSOS

A existência de um núcleo comum e dos seqüenciais já define *per se* uma estrutura modular para os cursos.

Alguns destes cursos poderão ter seu diploma fornecido através da obtenção de um conjunto adequado de certificados de conclusão de distintos seqüenciais. Isto significa uma simplificação no processo de transferências. Os cursos seqüenciais não precisam ser concluídos todos na mesma IES, podendo ser realizados em diversas IES e agrupados na forma de um diploma.

O diploma seria expedido pela IES onde o aluno integralizasse o currículo pleno.

Os módulos seqüenciais poderão ser estruturados através de sub-módulos, a fim de facilitar a educação continuada. A conclusão destes sub-módulos dará direito à obtenção de um Certificado de Conclusão.

4.4 ESTÁGIOS E ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Os estágios realizados em instituições de pesquisa, universidades, indústrias, empresas ou escolas devem ser estimulados na confecção dos currículos plenos pelas IES.

Todas as modalidades de graduação em Física devem buscar incluir em seu currículo pleno uma monografia de fim de curso, associada ou não a estes estágios. Esta monografia deve apresentar a aplicação de procedimentos científicos na análise de um problema específico.

PROJETO DE RESOLUÇÃO , de de de

Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física.

O Presidente Câmara de Educação Superior, no uso de suas atribuições legais e tendo em vista o disposto na Lei 9.131, de 25 de novembro de 1995, e ainda o Parecer CNE/CES , homologado pelo Senhor Ministro de Estado da Educação em

RESOLVE:

Art. 1º. As Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física, integrantes do Parecer , deverão orientar a formulação do projeto pedagógico do referido curso.

Art. 2º. O projeto pedagógico de formação profissional a ser formulado pelo curso de Física deverá explicitar:

- a) o perfil dos formandos nas modalidades bacharelado e licenciatura;
- b) as competências e habilidades – gerais e específicas a serem desenvolvidas;
- c) a estrutura do curso;
- d) os conteúdos básicos e complementares e respectivos núcleos;
- e) os conteúdos definidos para a Educação Básica, no caso das licenciaturas;
- f) o formato dos estágios;
- g) as características das atividades complementares;
- h) as formas de avaliação.

Art. 3º. A carga horária dos cursos de Física deverá obedecer ao disposto na Resolução que normatiza a oferta dessa modalidade e a carga horária da licenciatura deverá cumprir o estabelecido na Resolução CNE/CP , integrante do Parecer CNE/CP

Art. 4º. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Presidente da Câmara de Educação Superior

**CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO
CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR**

RESOLUÇÃO CNE/CES 9, DE 11 DE MARÇO DE 2002.⁽¹⁾

Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física.

O Presidente da Câmara de Educação Superior, no uso de suas atribuições legais e tendo em vista o disposto na Lei 9.131, de 25 de novembro de 1995, e ainda o Parecer CNE/CES 1.304/2001, homologado pelo Senhor Ministro de Estado da Educação, em 4 de dezembro de 2001, resolve:

Art. 1º As Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física, integrantes do Parecer 1.304/2001, deverão orientar a formulação do projeto pedagógico do referido curso.

Art. 2º O projeto pedagógico de formação profissional a ser formulado pelo curso de Física deverá explicitar:

- I - o perfil dos formandos nas modalidades bacharelado e licenciatura;
- II - as competências e habilidades – gerais e específicas a serem desenvolvidas;
- III - a estrutura do curso;
- IV - os conteúdos básicos e complementares e respectivos núcleos;
- V - os conteúdos definidos para a Educação Básica, no caso das licenciaturas; e
- VI - o formato dos estágios;
- VII - as características das atividades complementares;
- VIII - as formas de avaliação.

Art. 3º A carga horária dos cursos de Física deverá obedecer ao disposto na Resolução que normatiza a oferta dessa modalidade e a carga horária da licenciatura deverá cumprir o estabelecido na Resolução CNE/CP 2/2002, resultante do Parecer CNE/CP 28/2001.

Art. 4º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

ARTHUR ROQUETE DE MACEDO
Presidente da Câmara de Educação Superior

⁽¹⁾ CNE. Resolução CNE/CES 9/2002. Diário Oficial da União, Brasília, 26 de março de 2002. Seção 1, p. 12.

CURSO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS
LICENCIATURA EM FÍSICA – CEFET CAMPOS

Módulos/Períodos		Eixos Temáticos/Disciplinas	Carga horária	
Módulo/ Período I	Núcleo Básico	T ₁ Formação e estrutura da vida na Terra T ₂ Trabalho experimental, segurança e primeiros socorros	140 80	
	Núcleo Instrumental	TI ₁ Português instrumental I	40	
		TI ₂ Matemática instrumental I	100	
		TI ₃ Tratamento Estatístico de Dados	40	
	Núcleo Pedagógico	TP ₁ I Contexto social: educação, trabalho e tecnologia	60	
Prática Profissional*:				
o Prática pedagógica			40	
o Atividades acadêmico-científico-culturais**			-	
Sub total			500	
Módulo/ Período II	Núcleo Básico	T ₃ Estados da matéria	240	
	Núcleo Instrumental	TI ₁ Português instrumental II	40	
		TI ₂ Matemática instrumental II	100	
	Núcleo Pedagógico	TP ₁ II Contexto social: psicologia do desenvolvimento e da aprendizagem	60	
	Prática Profissional*:			
o Prática pedagógica			40	
o Atividades acadêmico-científico-culturais**			-	
Sub total			480	
Módulo/ Período III	Núcleo Básico	T ₄ Matéria em movimento	120	
		T ₅ Estrutura e diversidade dos seres vivos	220	
	Núcleo Pedagógico	TP ₁ III Contexto social: educação no Brasil numa leitura sócio-política	40	
		TP ₂ I Contexto da instituição escolar: produção e gestão do conhecimento	40	
	Prática Profissional*:			
o Prática pedagógica			40	
o Atividades acadêmico-científico-culturais**			-	
Sub total			460	
Módulo/ Período IV	Núcleo Básico	T ₆ Estrutura da Matéria I	360	
	Núcleo Pedagógico	TP ₂ II Contexto da instituição Escolar: organização e gestão pedagógica da escola	60	
	Prática Profissional*:			
	o Prática pedagógica			40
o Atividades acadêmico-científico-culturais**			-	
Sub total			460	

Módulo/ Período V	Núcleo Básico	T ₇ Energia e matéria em transformação T ₈ Microestrutura biológica: citoquímica	200 80
	Núcleo Pedagógico	TP ₃ Contexto da aula: organização e gestão de ambientes de aprendizagem	60
	Prática Profissional*:	<ul style="list-style-type: none"> ○ Prática Pedagógica ○ Estágio Curricular Supervisionado ○ Atividades Acadêmico-científico-culturais** 	60 100 -
	Sub total		500
Módulo/ Período VI	Núcleo Específico	Física Matemática Termodinâmica Mecânica Teórica	120 120 120
	Núcleo Pedagógico	TP ₃ Contexto da aula: organização e gestão de ambientes de aprendizagem de Física	40
	Prática Profissional*:	<ul style="list-style-type: none"> ○ Prática Pedagógica ○ Estágio Curricular Supervisionado ○ Atividades Acadêmico-científico-culturais** 	60 100 -
	Sub total		560
Módulo/ Período VII	Núcleo Específico	Métodos Computacionais Eletromagnetismo Estrutura da Matéria II História da Física	120 120 120 40
	Núcleo Pedagógico	TP ₃ Contexto da aula: organização e gestão de ambientes de aprendizagem de Física	40
	Prática Profissional*:	<ul style="list-style-type: none"> ○ Prática Pedagógica ○ Estágio Curricular Supervisionado ○ Atividades Acadêmico-científico-culturais** 	60 100 -
	Monografia		40
	Sub total		640
Módulo/ Período VIII	Núcleo Específico	Física Moderna: quântica, relatividade e aplicações básicas Métodos Experimentais: eletrônica, automação e instrumentação	160 80
	Prática Profissional*:	<ul style="list-style-type: none"> ○ Prática Pedagógica ○ Estágio Curricular Supervisionado ○ Atividades Acadêmico-científico-culturais** 	60 100 200***
	Monografia		40
	Sub total		640
CARGA HORÁRIA TOTAL			4240
(***) Carga horária a ser cumprida ao longo do curso, sob a forma de seminários, palestras, congressos e outros.			

LICENCIATURA EM FÍSICA

SÍNTESE

ESPECIFICAÇÕES	Carga horária
CONTEÚDO	3240
PRÁTICA PROFISSIONAL:	
o PRÁTICA PEDAGÓGICA	400
o ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO	400
o ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO -CULTURAIS	200
Sub total	1000
MONOGRAFIA	80
CARGA HORÁRIA TOTAL	4320

OBSERVAÇÕES:

*A Prática Profissional é incluída em conformidade com a concepção da Resolução CNE/CP 2, de 19/02/2002, homologada no D. O.U., Brasília, em 04.03.2002, seção 1, p. 9.

**Atividades centradas na perspectiva da educação permanente, dinâmica e em movimento, atendida às novas produções científico-culturais demandadas pelas necessidades oriundas da realidade social, distribuídas no decorrer de todo curso. Carga horária definida pela Resolução CNE/CP 2, de 19/02/2002, homologada no D. O.U., Brasília, em 04.03.2002, seção 1, p.9.

COMPONENTES CURRICULARES - LICENCIATURA EM FÍSICA
 CEFET SÃO PAULO

semestre	Componente curricular	código
1º	Matemática aplicada à ciência-I	MM1
	Introdução à ciência experimental (teoria e laboratório)	CEP
	Comunicação e linguagem	COE
	Introdução à mecânica clássica	MCS
	Fundamentos da educação	FED
2º	Matemática aplicada à ciência-II	MM2
	Mecânica aplicada (teoria e laboratório)	MEP
	Gravitação e leis de conservação	GLC
	Mecânica dos sólidos e fluidos (teoria e laboratório)	MCF
	Introdução ao ensino e divulgação da ciência	EDC
3º	Matemática aplicada à ciência-III	MM3
	Eletricidade e circuitos elétricos (teoria e laboratório)	ECE
	Fenômenos ondulatórios (teoria e laboratório)	FEO
	Termodinâmica (teoria e laboratório)	TMD
	Estatística aplicada à ciência e à educação	EAC
4º	Matemática aplicada à ciência-IV	MM4
	Fundamentos do eletromagnetismo (teoria e laboratório)	FEM
	Cultura política e formação de professores	HCP
	Óptica (teoria e laboratório)	OTC
	Epistemologia e ensino da ciência	FEC
5º	Política e estrutura do ensino no Brasil (com estágio supervisionado)	PEE
	Estrutura da matéria (teoria e laboratório)	ESM
	Física e ciências da vida (teoria e laboratório)	FCV
	Introdução à física moderna	FMO
	Oficina de projetos de ensino - I (com estágio supervisionado)	PE1
6º	Física e Química (teoria e laboratório)	FIQ
	Física atômica e molecular	FAM
	Ciência, história e cultura	CHC
	Escola e sociedade (com estágio supervisionado)	ESS
	Oficina de projetos de ensino- II (com estágio supervisionado)	PE2
7º	Física nuclear e de partículas	FNP
	Física do estado sólido (teoria e laboratório)	FES
	Educação científica e prática de ensino - I ^{III} (com estágio supervisionado)	CH1
	Oficina de projetos de ensino- III (com estágio supervisionado)	PE3
8º	Física e ciências da Terra	FCT
	Astronomia	AST
	Educação científica e prática de ensino - II (com estágio supervisionado)	CI2
	Oficina de projetos de ensino-IV (com estágio supervisionado)	PE4

ANEXO 3

A PROPOSTA PARA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

- Justificativa
- Proposta do Curso
- Pressupostos Político-Pedagógicos
- Características Gerais
- Estrutura Curricular e Bases Metodológicas
- Considerações Finais

JUSTIFICATIVA

- Atender à legislação educacional vigente (Lei 9394/196 e DL 2406/97, Art. VI);
- Oferecer uma alternativa para consolidar a implantação da Reformulação Curricular, promovendo a interface e a transversalidade possível de diversos campos de saberes e das tecnologias a eles correspondentes;
- Ampliar, em nível regional, a oferta de cursos de formação de professores na Área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias.
- Buscar alternativas de superação de problemas institucionais e curriculares que envolvem a formação docente.

PROPOSTA DO CURSO



PRESSUPOSTOS POLÍTICO-PEDAGÓGICOS

A proposta apresentada baseia-se nos seguintes pressupostos:

- ✔ desenvolvimento do trabalho educativo através de saberes não fragmentados;
- ✔ estruturação curricular flexível, permeável às atualizações e discussões contemporâneas;
- ✔ compreensão do ser humano como figura central do processo educativo;
- ✔ **compreensão do processo de produção do conhecimento e do caráter provisório das verdades científicas**
- ✔ **construção de rede de significados através do trabalho articulado;**
- ✔ **articulação entre a prática pedagógica e uma sólida base humanística, científica e tecnológica;**
- ✔ **iniciação do processo permanente de formação do docente;**
- ✔ **comprometimento com a educação básica e inclusiva;**
- ✔ **reconhecimento da realidade social como ponto de partida e da cidadania como pano de fundo das ações educativas;**
- ✔ formação de atitude profissional crítica, construtiva e criativa, interna e externamente ao ambiente escolar;
- ✔ necessidade de o professor tornar-se um pesquisador da e na sua prática pedagógica.
- ✔ avaliação sistemática e contínua da proposta

Características Gerais

Objetivo geral: formação de professores da Área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias com habilitação em Biologia e/ou Física e/ou Química, para atuar no segundo segmento do Ensino Fundamental e no Ensino Médio.

- ✔ **Carga horária total:** 3220 h m
- ✔ **Estrutura curricular:** baseada em Núcleos e Eixos Temáticos organizados em Módulos.
- ✔ **Estrutura curricular:** baseada em Núcleos e Eixo Temático organizados em Módulos.
- ✔ **Estrutura modular:**
 - módulos com duração -máxima de 460 h;
 - seis módulos comuns às três habilitações;
 - dois módulos específicos da habilitação;
 - prática de ensino estágio supervisionado perpassando todos os Módulos.

Estrutura Curricular e Bases Metodológicas

➤ Núcleo Comum:

Básico Instrumental Pedagógico

Monografia

➤ Núcleo de Especialização

Prática de Ensino/Estágio

Os eixos temáticos devem ser:

- integradores dos diferentes campos de saber da Área de Ciências da Natureza;
- contextualizados
- articulados com as especificidades didáticas através da utilização de diferentes
- procedimentos metodológicos;
- consonantes com as faces educativa e científica da pesquisa;

Os eixos temáticos devem ser:

- buscar coerência entre a formação e o que se espera dos cursistas como profissionais;
- utilizar diferentes formas de linguagens contemporâneas;

Considerações Finais

- A Implantação e implementação do curso exigirá:
- a criação de um espaço de reflexão permanente acerca do trabalho desenvolvido;
- a prática, do trabalho coletivo, objetivando a integração dos eixos temáticos e da metodologia;
- interação sistemática com escolas de educação básica das diferentes redes de ensino;
- estabelecimento de um programa de formação continuada da equipe docente;
- superação das dificuldades de aprendizagem dos cursistas através de atividades complementares.

ESTRUTURA CURRICULAR				
NÚCLEOS		EIXOS TEMÁTICOS		CARGA HORÁRIA
N Ú C L E O C O M U M	NÚCLEO COMUM BÁSICO	T1 Formação e estrutura da vida na Terra.	120	
		T2 Trabalho experimental, segurança e primeiros socorros.	80	
		T3 Estados da matéria.	200	
		T4 Matéria em movimento.	100	
		T5 Estrutura e diversidade dos seres vivos.	180	
		T6 Estrutura, da matéria.	300	
		T7 Energia e matéria em transformação.	240	
		T8 Microestrutura biológica	200	
		T9 Ciência e tecnologia contemporâneas.	100	
	NÚCLEO COMUM INSTRUMENTAL	T11, Português instrumental	1520	
		T12 Matemática instrumental	80	
		T13 Informática e tecnologias educacionais	180	
NÚCLEO COMUM PEDAGÓGICO	TP1 Educação e contexto social: Educação, trabalho e tecnologia	40		
	Psicologia da educação	40		
	TP2 Contexto da instituição escolar Produção e gestão do conhecimento	1		
	Organização e gestão pedagógica da escola	40		
	TP3 Contexto da aula: organização e gestão de ambientes de aprendizagem	40		
TP4 Tópicos especiais em educação*	80			
			20	
SUB TOTAL			260	
N Ú C L E O C O M U M	BIOLOGIA	Específicos da habilitação	800	
		FISICA	Específicos da habilitação	800
		QUIMICA	Específicos da habilitação	800
PRÁTICA DE ENSINO/ESTÁGIO SUPERVISIONADO			800	
MONOGRAFIA			320	
Seminário de produção científica, (estudos independentes e orientação)			20	
CARGA HORÁRIA TOTAL			3220	

* Obrigatório para o cursista. Cabe à Instituição oferecer, no mínimo, dois eixos temáticos durante o curso.