

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA**

**CLAUDIO PIRES DE MENDONÇA**

**A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE FÍSICA NA VISÃO  
DE FORMANDOS E RECÉM FORMADOS: um estudo na  
Universidade Federal de Juiz de Fora**

Presidente Prudente  
2011

CLAUDIO PIRES DE MENDONÇA

**A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE FÍSICA NA VISÃO  
DE FORMANDOS E DE RECÉM FORMADOS:  
um estudo na Universidade Federal de Juiz de Fora**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Ciências e Tecnologia – UNESP – Campus de Presidente Prudente, como exigência parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientador: Prof. Dr. Cristiano Amaral Garbogini  
Di Giorgi

Presidente Prudente

2011

Mendonça, Claudio Pires.  
M494f A formação de professores de física na visão de  
formandos e recém formados : um estudo na  
Universidade Federal de Juiz de Fora / Claudio Pires de  
Mendonça. - Presidente Prudente : [s.n], 2011  
130 f.  
Orientador: Cristiano Amaral Garbogini Di Giorgi  
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual  
Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia  
Inclui bibliografia  
1. Formação de professores. 2. Licenciatura em  
Física. I. Di Giorgi , Cristiano Amaral Garbogini. II.  
Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências e  
Tecnologia. III. Título.  
CDD 370

Ficha catalográfica elaborada pela Seção Técnica de Aquisição e Tratamento da Informação – Serviço  
Técnico de Biblioteca e Documentação - UNESP, Campus de Presidente Prudente.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"  
Campus de Presidente Prudente

**BANCA EXAMINADORA**

**CRISTIANO AMARAL GARBOGGINI DI GIORGI**  
(ORIENTADOR)

**Prof. Dra. ELISABETH BAROLLI**  
(UNICAMP)

**Prof. Dr. PAULO CESAR DE ALMEIDA RABONI**  
(UNESP/Pres. Prudente)

**CLAUDIO PIRES DE MENDONÇA**

PRESIDENTE PRUDENTE (SP), 27 DE MAIO DE 2011.

RESULTADO: APROVADO

Dedico este trabalho

Aos professores, alunos e ex-alunos do curso de Física da Universidade Federal de Juiz de Fora que ao longo dos últimos quarenta anos construíram sua história.

## AGRADECIMENTOS

A realização de um trabalho dessa natureza requer, sobretudo, esforço, paciência e dedicação. Em vários momentos, receber uma palavra, um gesto de incentivo é tudo o que precisamos para prosseguir. Nesse sentido meu agradecimento vai para todos aqueles que de forma direta ou indireta, colaboraram para a realização deste trabalho, seja com idéias, material para leitura, incentivos de qualquer natureza, apoio moral.

Ao reitor da Universidade Federal de Juiz de Fora, Prof. Dr. Henrique Duque de Miranda Chaves Filho e a toda sua equipe administrativa, pró-reitores, diretores, coordenadores e funcionários que estiveram conosco nessa jornada.

Ao coordenador do MINTER, Prof. Dr. Alberto Albuquerque Gomes pela forma como conduziu todo o processo e pelo modo cordial como sempre nos recebeu em todas as etapas do curso.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Cristiano A. G. Di Giorgi pelo modo atencioso e cordial como sempre nos acolheu, dando-nos incentivo e abertura para nossas idéias e comentários sobre as questões que envolveram nosso trabalho.

Aos professores que participaram do MINTER, Alberto, Ana Menin, Arilda, Cristiano, José Milton, Renata e Yoshie nosso mais profundo agradecimento pelas contribuições que deram e também pela forma acolhedora como sempre nos receberam.

Aos colegas do MINTER, Acácia, Ana Beatriz, Claudia, Cleuza, Kátia, Lucimar, Maria de Fátima, Maria Aparecida (Cida), Miriam, Nelson, Paulo, Rajane e Regina com quem dividimos angústias, ansiedades, mas também idéias férteis, bons debates e diálogos.

À Professora Maria Elisa, que por vários momentos nos acolheu, orientando nossas ações e esclarecendo-nos sobre vários procedimentos em relação ao curso e também sobre a construção do nosso trabalho.

Aos meus amigos Francisco, Haroldo, Elói e tantos outros pelo incentivo e pelo apoio em vários momentos.

Aos meus colegas professores e professoras do Colégio de Aplicação João XXIII que gentilmente me substituíram em meus horários de aulas nos períodos em que estive ausente pelas atividades acadêmicas, tanto em Presidente Prudente quanto em Juiz de Fora.

Finalmente àqueles por quem iniciei essa jornada, meus filhos Daniel, Lauro e Claudia, que espero sirva de incentivo para que eles possam prosseguir na busca de seus ideais com a certeza de que sempre há tempo para recomeçar, aprender, aperfeiçoar.

## EPÍGRAFE

*Aquilo de que precisamos é  
imaginação. Precisamos descobrir uma  
nova visão do mundo.*

*Richard Feynman*



## RESUMO

Esse trabalho, vinculado à linha de pesquisa “Políticas Públicas, Organização Escolar e Formação de Professores” do programa de pós-graduação em educação da Unesp através do mestrado interinstitucional entre UFJF e UNESP - Presidente Prudente, propõe-se a investigar, a partir da identificação de alguns obstáculos e desestímulos enfrentados por alunos do curso de licenciatura em Física da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), por ocasião do estágio no Colégio de Aplicação João XXIII, na cidade de Juiz de Fora, do ponto de vista de alunos licenciandos e professores recém formados, quais as contribuições dadas pelo curso de licenciatura em Física da UFJF para a formação dos professores. Fundamentado nos estudos sobre o professor crítico-reflexivo e o professor pesquisador, vários estudiosos e pesquisadores apontam para a prática reflexiva como uma alternativa para a superação do tecnicismo docente. A pesquisa, caracterizada como um estudo de caso foi abordada de forma qualitativa, instrumentalizada com base em entrevistas semi-estruturadas com seis alunos licenciandos, quatro professores recém formados e com o professor de didática e prática de ensino de Física. Também utilizamos como fonte de informações o currículo do curso de Física praticado na instituição formadora. Tomando como referência os anos entre 2004 e 2009, buscamos identificar aspectos relativos à formação desses professores que pudessem responder à questão apresentada. Os resultados da pesquisa mostraram que o desestímulo é causado por vários fatores, mais acentuadamente por uma desarticulação entre a formação pedagógica e a de conteúdos específicos do curso; abordagem centrada no modelo da racionalidade técnica e ausência de uma identidade maior do currículo com a própria licenciatura, entre outros.

Palavras-Chave: formação de professores; ensino de Física; licenciatura em Física.

### **Abstract**

In this work, linked to the research line “Public Policy, School Organization and Teacher Education” program of graduate education through the interinstitutional master program between UFJF and UNESP - Presidente Prudente, it is proposed to investigate from the identification of barriers and disincentives faced by students of a degree in Physics from the Federal University of Juiz de Fora (UFJF), at the stage at Colégio de Aplicação João XXIII (John XXIII Application School), in the city of Juiz de Fora, from the point of view of undergraduates, graduates and teachers, which are the contributions of the degree course in Physics of UFJF for the training of teachers. Based on studies of the critical-reflective teacher and researcher-teacher, many experts and researchers point to the reflective practice as an alternative to overcome the technical teacher. The research, featured as a case study, was carried out thru a qualitative approach, based on semi-structured interview with six students, four teachers graduates and teachers from teaching and practice of physics teaching. We also used source of information the curriculum of physics as practiced in the training college. Taking as reference the years between 2004 and 2009, we seek to identify aspects of the training these teachers which could answer the question presented. The survey results showed that the disincentive is caused by several factors, most markedly by a mismatch between the pedagogical and content-specific disciplines, approach centered on the model of technical rationality and the absence of a significant identity between the curriculum and the very purpose of training teachers, among others.

**Keywords:** teacher, teaching Physics, Physics course.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Alunos ingressantes e formados no curso de Física da UFJF - 2004 a 2009.....	58
Quadro 2 – organização das seções por categorias e grupos .....	64
Quadro 3 – Composição dos grupos entrevistados .....	75
Quadro 4 – Categorias de análise .....	75
Quadro 5 – Motivação dos grupos A e B para a Física .....	77
Quadro 6 – Interesses iniciais dos grupos A e B por modalidade .....	78
Quadro 7 – Opinião dos formandos sobre a relação dialógica.....	81
Quadro 8 – Opinião dos recém formados sobre a relação dialógica.....	84
Quadro 9 – Opinião do grupo A sobre a categoria (b).....	90
Quadro 10 – Opinião do grupo B sobre a categoria (b).....	92
Quadro 11 – Opiniões do grupo A sobre a categoria (c) .....	96
Quadro 12 – Opinião do grupo B sobre a categoria (c).....	98
Quadro 13 – Autoavaliação do grupo B .....	99
Quadro 14 – Sugestões para o aperfeiçoamento da formação de professores de Física na UFJF....	105
Quadro 15 – Sugestões para o aperfeiçoamento da formação de professores de Física na UFJF....	106
Quadro 16 – Primeira parte da entrevista com alunos e prof. recém formados .....	120
Quadro 17 – Segunda parte da entrevista com alunos e prof. recém formados. ....	120
Quadro 18 – Primeira parte da entrevista com Prof. de Didática e Prática de Ensino de Física. ....	121
Quadro 19 – Segunda parte da entrevista com Prof. de Didática e Prática de Ensino de Física. ....	121

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BIC	Bolsa de Iniciação Científica
CAPS	Coordenação de Aperfeiçoamento do Ensino Superior
CDARA	Coordenação de Assuntos e Registros Acadêmicos
CES	Câmara de Educação Superior
CNE	Conselho Nacional de Educação
CNPq	Conselho Nacional de Pesquisa
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
FAPEMIG	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais
ICE	Instituto de Ciências Exatas
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação e Cultura
PIBID	Programa Institucional de Bolsa de Incentivo à Docência
PPG	Programa de Pós Graduação
REUNI	Programa de Reestruturação das Universidades Federais
SBPC	Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência
TCLE	Termo de Consentimento e Livre Esclarecido
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas

## SUMÁRIO

<b>Introdução.....</b>	<b>15</b>
<b>Capítulo 1: Referencial Teórico.....</b>	<b>23</b>
1.1 Em busca de soluções.....	23
1.2 Considerações sobre Políticas Públicas e Gestão em Educação.....	24
1.3 Reaproveitando as palhas: lutas na profissionalidade docente.....	28
1.4 Sobre a Racionalidade Técnica e a Prática Reflexiva.....	33
1.5 Alguns desafios rumo a uma formação crítico-reflexiva.....	37
1.6 Qualidade com promoção social: será uma utopia?.....	41
<b>Capítulo 2: Alguns desafios para a formação de professores de Física.....</b>	<b>44</b>
2.1 Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores.....	44
2.1.1 - Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores de Física.....	47
2.2 Alguns trabalhos sobre a formação de professores de Física.....	49
2.3 A outra face da formação: desafios para ser um professor de Física.....	52
<b>Capítulo 3: CAMINHOS DA PESQUISA.....</b>	<b>56</b>
3.1 Procedimentos Metodológicos.....	57
3.1.1 Das Entrevistas.....	59
3.1.1.1 Do Instrumento de registro de dados das entrevistas.....	60
3.1.2 Dos Documentos.....	61
3.1.3 Da Análise dos Dados.....	61
3.2 Ética e subjetividade relativas à pesquisa.....	65
<b>Capítulo 4: CARACTERIZAÇÃO DO CURSO DE FÍSICA NA UFJF.....</b>	<b>67</b>
4.1 Um breve histórico.....	67
4.2 Currículo do curso de Física.....	71
4.3 Programas de bolsas para estudantes.....	72
<b>Capítulo 5: ANÁLISE DOS DADOS.....</b>	<b>75</b>
5.1 Motivação e dificuldades iniciais em relação ao curso de Física apresentada pelos alunos em fase de conclusão e pelos professores recém formados.....	76
5.2 Opiniões em relação a uma formação crítico-reflexiva - categoria (a).....	78
5.2.1 Opiniões dos alunos formandos sobre uma formação crítico-reflexiva.....	79
5.2.2 Opiniões dos professores recém formados sobre uma formação crítico-reflexiva.....	83
5.2.3 Opiniões dos professores de Didática e Prática de Ensino de Física sobre uma formação crítico-reflexiva.....	86
5.3 Opiniões em relação à prática de ensino de Física - categoria (b).....	89
5.3.1 Opiniões dos alunos formandos sobre a prática de ensino.....	89
5.3.2 Opiniões dos professores recém formados sobre a prática de ensino.....	92
5.3.3 Opiniões dos professores de Didática e Prática de Ensino de Física sobre a prática de ensino.....	94
5.4 Opiniões em relação ao currículo do curso de Física - categoria (c).....	95
5.4.1 Opiniões dos alunos formandos sobre o currículo.....	96
5.4.2 Opiniões dos professores recém formados sobre o currículo.....	98
5.4.3 Opiniões dos professores de Didática e Prática de Ensino de Física sobre o currículo.....	100
5.5 Documentos.....	103

5.6. Sugestões dos grupos A e B para o aperfeiçoamento da formação de professores de Física na UFJF104

<b>Considerações Finais .....</b>	<b>108</b>
<b>REFERÊNCIAS:.....</b>	<b>112</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>117</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>123</b>

## Introdução.

A crise histórica da educação brasileira, que se manifesta nos índices de analfabetismo, evasão e fracasso escolar, na má formação de profissionais da educação, na insuficiência e má aplicação de recursos destinados à educação e numa aparente incapacidade de implantação de uma escola de qualidade, tem sido alvo de sucessivas investidas. Da produção acadêmica relacionada ao tema à investigação sobre a gestão de sistemas, órgãos e unidades de ensino, o alvo dessas investidas está não apenas na caracterização, mas na tentativa de superação da crise.

Segundo pesquisa nacional realizada pela Unesco, embora tenham ocorrido importantes avanços na expansão quantitativa da oferta escolar, em todos os níveis, implicando numa maior democratização das oportunidades de educação no Brasil, houve uma queda na qualidade dessa educação, refletida pelos índices insatisfatórios no desempenho da aprendizagem dos alunos (UNESCO, 2004, p.11).

Há que se ressaltar, segundo Beisiegel (2005), que a qualidade do ensino no Brasil pode ser pensada, não em termos quantitativos referenciados pelos índices oficiais de aproveitamento e rendimento escolar, mas pelo crescente acesso à escola das camadas mais carentes da população ocorrido nas últimas décadas, promovendo uma maior democratização do ensino. Segundo o autor:

A escola do Brasil absorveu segmentos da população que não tiveram historicamente possibilidade de dominar a cultura dominante, que dá conteúdo à escola... É precisamente essa população subalterna, pobre, rústica, dominada, que invadiu a escola, que conquistou a escola, que cria as maiores dificuldades de rendimento na escola, mas eu defendo que é necessário aceitar essa escola tal como ela existe, porque isso é o ponto de partida para se pensar, inclusive, uma escola que será capaz de dar, a essas populações, algo mais do que a escola que existe atualmente está dando... Quem defende a democratização do ensino não pode recusar, não pode criticar a qualidade do aluno da nossa escola... Não podemos mudar a população: não dá, a nossa população é essa. Precisamos fazer com que a escola passe a responder a essa população. (BEISIEGEL, 2005, p.120, 121)

As reformas ocorridas na última década, alavancadas pela lei 9394/96, produziram significativas mudanças nos estilos de gestão e administração, visando não apenas uma maior autonomia das unidades escolares, como também renovações curriculares e aumento de responsabilidades por resultados.

O problema da queda na qualidade e do baixo impacto dessas reformas, segundo pesquisa da Unesco, encontra-se enraizado no que se chama de “fator docente”, ou seja, um conjunto de variáveis que definem o desempenho dos mestres, professores, diretores das escolas, tais como condições e modelos de organização do trabalho, formação acadêmica, carreira, atitudes, representações e valores (UNESCO, 2004, p.11).

Nessa perspectiva, o professor aparece como um mero técnico aplicador de regras, planos, normas e programas concebidos por especialistas, sem muitas vezes demonstrar preparo e formação adequados aos desafios que encontra em seu campo de trabalho, na perspectiva das competências e dos saberes necessários ao exercício da atividade docente, enfim sem muito refletir sobre essa prática.

Contrariamente, algumas correntes, em nível acadêmico e também na política educacional de alguns países, apostam na mudança como processo interno, gerado pela reflexão, participação e autoconscientização dos sujeitos educativos.

Assim sendo, as investigações se voltam para a pessoa do docente, para seu pensamento e sua experiência, para sua vida e seus projetos, suas atitudes e crenças, seus valores e ideais, com o objetivo maior de incentivar a participação do professor nas políticas educacionais e na construção do coletivo nas escolas. Evidentemente, essa reflexão tem como ponto de partida a sua própria formação acadêmica, com todos os desafios e traumas que dela possam advir.

Nesse sentido, vários estudos têm mostrado que os professores não estão sendo formados e nem recebendo o preparo suficiente pelas diversas agências formadoras para enfrentar a nova realidade da escola e assumir as novas atribuições que lhes competem (LEITE e DI GIORGI, 2004, p.138). Esses estudos, entre os quais podemos citar os trabalhos de Contreras (2002), Zeichener (1993), Giroux (1997), Pimenta (2002), Libâneo (2003), Nóvoa (2004) e vários outros, apontam para a necessidade de mudanças na formação de professores frente aos desafios que se apresentam numa *escola* que precisa estar em permanente transformação.

Com base nas idéias apresentadas por esses autores, percebemos um ponto convergente, ou seja, a superação de um modelo de formação baseado na racionalidade técnica, onde os programas das disciplinas dos cursos de licenciatura,



por exemplo, são trabalhados de forma independente da prática escolar, distantes da realidade, acentuando uma visão positivista e burocrática do ensino.

Libâneo destaca que as universidades e os cursos de formação para o magistério devem estar voltados à formação de um professor capaz de ajustar sua didática às novas realidades da sociedade, do conhecimento, do aluno, dos diversos universos culturais, dos meios de comunicação. Para o autor, o professor necessita de uma cultura geral mais ampliada, capacidade de aprender a aprender, competência para saber agir na sala de aula, habilidades comunicativas, domínio da linguagem informacional, saber usar meios de comunicação e articular as aulas com as mídias e multimídias (LIBÂNEO, 2003).

Para Nóvoa (2004), a formação é um ciclo que abrange a formação do docente primeiramente na educação de base (aluno), na graduação (aluno-mestre), nas práticas de supervisão (estagiário), nos primeiros anos da profissão (professor iniciante) e na formação continuada (titular), delineando para o profissional da educação um processo constante de atualização para práticas mais eficientes.

Sobre os fins da educação, existe a polarização de duas visões opostas, segundo Singer (1996). De um lado a civil democrática que encara a educação em geral e a escolar em particular como um processo de formação cidadã, na medida em que focaliza o exercício de direitos e obrigações típicos da democracia, visando à autonomia do cidadão.

Do outro lado, a visão *produtivista* que concebe a educação escolar como a preparação dos indivíduos para o ingresso na divisão social do trabalho, promovendo o aumento da produtividade que se traduz como meio de eliminação da pobreza.

Com base nas concepções apontadas por Singer (1996) percebemos um centro de crise em que se encontra a escola pública atual, onde professores e educadores são desafiados a construir novas práticas na medida em que se colocam como diferenciadores no processo educativo podendo contribuir com uma revolução necessária à escola pública para que se mantenha fiel a sua origem e vocação democrática.

A partir da reflexão sobre esses dois pontos, colocamos a seguinte questão: Na visão de alunos licenciandos e de professores recém formados no curso

de licenciatura em Física da Universidade Federal de Juiz de Fora, como se dá a formação de professores de Física nessa instituição?

Os cursos de licenciatura em Física buscam formar professores para atuarem, sobretudo, na etapa final da educação básica, ou seja, no ensino médio. Este segmento vive uma crise de identidade sobre a qual as recentes reformas vêm procurando dar conta, tanto no que diz respeito aos objetivos quanto da estrutura e funcionamento, articuladas com o ingresso no ensino superior.

Evidentemente que os cursos formadores desses professores precisam estar atentos aos debates que norteiam tanto as licenciaturas quanto a escola básica. Necessitam buscar alternativas para a formação desses profissionais a fim de instrumentalizá-los para a superação da dicotomia entre formar cidadãos em condições de ingressarem no mercado de trabalho e ao mesmo tempo, desenvolver nos alunos do ensino médio competências que permitam a eles prosseguir seus estudos em nível superior.

A constatação da crise de identidade no ensino médio pode ser verificada em documentos oficiais, como no trecho a seguir, presente nas orientações curriculares para o ensino médio:

[...] Que conhecimentos de Física deverão ser ensinados?

Até hoje a resposta se encontra principalmente nos livros didáticos e nos exames vestibulares, que orientam os conteúdos escolares como se fossem as únicas alternativas. Muito freqüentemente ensinam-se as respostas sem formular as perguntas! E há um aspecto para o qual os professores devem se voltar com especial atenção, relacionado com a característica fundamental da ciência: a sua dimensão investigativa, dificilmente trabalhada na escola nem solicitada nas provas vestibulares. É importante que os métodos de ensino sejam modificados, capacitando o aluno a responder a perguntas e a procurar as informações necessárias, para utilizá-las nos contextos em que forem solicitadas. Na escola, uma das características mais importantes do processo de aprendizagem é a atitude reflexiva e autocrítica diante dos possíveis erros. Essa forma de ensino auxilia na formação das estruturas de raciocínio, necessárias para uma aprendizagem efetiva, que permita ao aluno gerenciar os conhecimentos adquiridos... (BRASIL, 2006, p.45/46).

Desde que comecei a atuar como professor de Física em 1978, naquela ocasião ainda como aluno do curso de licenciatura em Física pela UFJF, e a partir de 1994 como orientador de estagiários desse mesmo curso no Colégio de Aplicação João XXIII da Universidade Federal de Juiz de Fora, observo a presença de algumas dificuldades, obstáculos e até desestímulos, que se apresentam como

grandes desafios a um número expressivo de alunos, licenciandos do curso de Física da Universidade Federal de Juiz de Fora.

Essas dificuldades vão desde o trabalho com alguns conteúdos de Física, como ausência de significados no que diz respeito a modelos matemáticos na descrição de fenômenos físicos, desarticulação entre os conteúdos específicos e as disciplinas pedagógicas, até problemas de relacionamento, forma de tratamento e adaptação dentro do próprio curso.

Esta observação é compartilhada por colegas professores de Física que também atuam como orientadores de estágio no mesmo colégio e em outras instituições onde o estágio acontece. Notadamente, o problema se agrava nas etapas finais da formação, quando os alunos se preparam para o estágio e vivenciam uma abordagem nas disciplinas pedagógicas e na prática de ensino junto à faculdade de educação, desvinculadas daquela praticada no instituto formador dos conteúdos específicos ou Instituto de Ciências Exatas da UFJF.

Tendo em vista meu papel como professor de Física e também como orientador de estagiários do curso de Licenciatura em Física no Colégio de Aplicação João XXIII, meu interesse foi o de pesquisar qualitativamente sobre os obstáculos e as dificuldades que se apresentam no fazer docente, enfrentados pelos futuros professores de Física do ensino médio, que possam contribuir para o desestímulo e despreparo para o exercício da atividade profissional, do ponto de vista dos próprios alunos em fase de conclusão do curso e dos professores recém formados.

Esse interesse também foi motivado pelo trabalho em conjunto com o professor da disciplina de Didática e Prática de Ensino de Física, ministrada pela faculdade de Educação da UFJF, onde procuramos discutir aspectos relacionados à formação dos professores de Física, muitas vezes de modo informal.

Pretendo focar a investigação sobre *o olhar dos alunos concluintes e professores recém formados* a respeito da própria formação; naquilo que se apresenta para eles como desafio ou como fator de desestímulo para o prosseguimento no curso. De que modo eles percebem a formação para o ensino de física, numa perspectiva mais reflexiva, bem como para uma escola “pública” mais democrática, onde a participação nos debates sobre o projeto pedagógico dessa nova escola e a construção de competências junto aos alunos ganha mais peso com a LDB/96, em contraposição a uma visão conteudista tradicional.

Os objetivos propostos para a realização desta pesquisa são:

## I - Objetivo Geral

Investigar, do ponto de vista de alunos licenciandos e professores recém formados do curso de licenciatura em Física da UFJF, como se dá a formação de professores de Física nessa instituição.

### I.1 – Objetivos Específicos

- a) Identificar os princípios norteadores da política de formação de professores de Física na UFJF.
- b) Verificar como ocorre a integração entre os conteúdos específicos de Física e as disciplinas pedagógicas.
- c) Fazer um diagnóstico das dificuldades e obstáculos enfrentados pelos licenciandos em Física na UFJF.

Ao fazer esse estudo acredito que, além de refletir sobre a minha própria prática, buscando referências que possam melhorar a qualidade do meu trabalho na orientação dos estagiários, eu possa contribuir para a formação de novos professores de Física de modo mais eficaz, seguindo algumas tendências apontadas pela pesquisa como alternativas para a melhoria da qualidade do ensino.

No que diz respeito à prática de ensino, proporcionar também uma reflexão no âmbito da própria disciplina “Didática e Prática de Ensino de Física” sobre procedimentos e atividades concernentes ao projeto de formação de professores de Física. Além disso, no trabalho com os estagiários, poderemos disponibilizar referências ao Instituto formador de conteúdo (Instituto de Ciências Exatas) para uma reflexão sobre o curso de Licenciatura em Física na UFJF, seus desafios e políticas de formação.

Outro fator que considero relevante para a realização dessa pesquisa diz respeito à carência de professores de Física em vários estados da federação, sobretudo nas redes públicas de ensino. Dados do INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira) mostram que em 2002 havia um total de 55.231 funções docentes na disciplina de Física para um total de 7.216 professores licenciados nessa disciplina. Considerando o crescimento dessas funções com a expansão do ensino médio, a projeção do INEP foi estimada em 14.247 licenciados em Física entre 2002 e 2010. (BRASIL, 2003, p.13).

Segundo o documento “ *Mesmo considerando os dados que apontam para um grande número de novos licenciados na década, estimam-se graves problemas, em especial nas áreas de Física e Química, para atender ao incremento da matrícula no ensino médio.*”(BRASIL, 2003, loc.cit.)

O documento do INEP ressalta ainda o crescimento no ingresso de alunos nos cursos de licenciatura, mas é tácito ao afirmar “ *Este incremento, contudo, não suprirá a necessidade dos sistemas, em especial, nas áreas de Física e Química que precisariam de uma política específica destinadas a ampliar o número de vagas nas instituições de nível superior e a assegurar que os concluintes se encaminhem à atividade docente.*” (BRASIL, 2003, loc.cit.)

Portanto, suprir a demanda de professores de Física é algo que deve estar no horizonte das universidades que oferecem esses cursos e estabelecer políticas que procurem dar conta de formar professores com qualidade e estímulo à docência. No entanto isso só não basta, é preciso que haja também o desenvolvimento por parte dos gestores da educação em nosso país de políticas que valorizem o magistério, incentivando os jovens a ingressarem em cursos de licenciatura e aos professores de permanecerem na carreira.

Assim sendo, ao investirmos na pesquisa que busque minimizar a crise em qualquer de suas vertentes relacionadas à educação, em particular ao ensino de Física, damos mais um passo na direção da construção de uma nova escola e de um processo de formação de cidadãos compatível com os avanços científicos e tecnológicos oriundos de uma sociedade em contínua e permanente evolução.

Refletir sobre a formação de professores significa buscar caminhos que ajustem os atores do processo educativo ao emergente cenário delineado pelas tendências atuais para a educação das novas gerações. É diante dessas tendências que se colocam os desafios e nossa busca permanente de superação para sairmos de um quadro de estagnação e desesperança.

Esse trabalho foi estruturado em seis partes. Na primeira, a introdução, trata do problema da pesquisa em si e como cheguei até ele, meu envolvimento com o curso e as razões para a relevância do trabalho. Na segunda parte, o referencial teórico, com dois capítulos. No primeiro capítulo abordamos sobre a formação de professores, o professor crítico-reflexivo, políticas públicas para a formação de professores e gestão. No segundo capítulo tratamos das dificuldades

na carreira docente, valorização profissional e dos problemas específicos da formação do professor de Física.

A terceira parte, formada pelo capítulo três, abordamos a metodologia utilizada para a pesquisa, bem como os procedimentos metodológicos e os instrumentos de coletas de dados.

Na quarta parte buscamos caracterizar a problemática envolvida na formação de professores de Física na UFJF com um pouco de história do curso, o currículo de Física na UFJF, documentos e o programa de bolsas na instituição.

Na quinta parte, o capítulo cinco com os dados da pesquisa e a análise desses dados.

Encerrando o trabalho, as conclusões e considerações finais sobre a pesquisa.

## Capítulo 1: Referencial Teórico.

### 1.1 Em busca de soluções

Demerval Saviani, ao falar da crise da escola pública de nível médio nos Estados Unidos, na qual o índice de evasão aproxima-se dos 30%, destaca que “[...] o sintoma mais alarmante do fracasso da escola pública talvez não esteja naqueles que pulam fora, e sim nos que permanecem dentro e não aprendem nada. Os especialistas chamam-nos de **analfabetos funcionais**” (SAVIANI, 1992, P.10).

Por outro lado, embora a democratização do ensino, segundo Paul Singer, tenha permitido um maior acesso das classes menos favorecidas à escola pública brasileira, representando para ele uma melhoria da educação no país, seus efeitos não atenderam às expectativas, conforme nos apresenta o autor no trecho a seguir:

[...] É notório que, já há muito tempo, o forte crescimento de matrículas no ensino público e privado não tem sido correspondido por crescimento análogo de resultados, tanto em termos de número de formados como de grau de adestramento destes. É como se a desejável massificação do ensino, que ao cabo de tantos anos de luta acabou sendo lograda, tivesse reduzido a eficiência do sistema. A abertura das portas da escola à massa dos menos afortunados não produziu os efeitos esperados e desejados, ou seja, o encaminhamento daqueles a melhores oportunidades de inserção econômica, política e social. Em vez de a escola elevar os filhos dos marginalizados, foram aparentemente estes que degradaram a escola ao multiplicar as repetências e a evasão, ao introduzir nas salas de aula seu cotidiano de violência e alienação. (SINGER, 1996, P.12)

Embora os professores de Física representem uma pequena parcela do segmento final da educação básica, ao debruçarmos nosso olhar sobre sua formação, seu papel no contexto escolar, tanto como elemento formador quanto como elemento ativo nas esferas decisórias, não deixamos de olhar para os demais professores na medida em que a essência do trabalho formador é *coletiva*. Portanto, a problemática envolvida na formação e na atuação profissional é praticamente a mesma para todos os professores.

Na fronteira dos problemas relacionados à violência nas escolas, evasão e baixos índices de aproveitamento escolar estão “os saberes ou as competências” necessários aos professores para que, juntamente com os demais profissionais da educação dêem conta de superar um modelo de escola que já não

atende mais ao propósito de simplesmente, informar, sistematizar o conhecimento e formar o cidadão.

É necessário pensar para qual sociedade estamos formando esse cidadão, que valores, habilidades e competências cabem à escola e, portanto, àqueles que nela atuam desenvolverem a fim de atender a uma demanda social que está em permanente mudança, exigindo atualização e vigilância a cerca do estado da arte na sociedade, e que possa promover as possíveis alterações de rumo.

Como sinaliza Paiva, “a educação continuada é indispensável para acompanhar a velocidade e a contemporaneidade do desenvolvimento das ciências, técnicas, tecnologias, das artes, das expressões, linguagens, culturas, enfim, que o mundo, especialmente a partir do fenômeno da globalização, confere à história” (PAIVA, 2004, p.32).

Nesse sentido, como flexibilizar currículos que acompanhem as tendências de um mundo globalizado e mutável? Que características deve ter o professor para formar o cidadão que esta sociedade espera?

Na tentativa de encontrar alternativas para a superação de um quadro de desesperança em relação a uma educação básica que de fato transforme e promova o sujeito a uma condição de convivência social, política e individual capaz de superar o quadro de desigualdades, injustiça, violência e exclusão em que vive boa parcela dos jovens brasileiros, temos que pensar no papel a ser desempenhado pela escola, por seus atores e, portanto, em políticas públicas que possam dar conta das mudanças que se colocam como condição para a superação.

## 1.2 Considerações sobre Políticas Públicas e Gestão em Educação

Buscando ampliar e dar maior visibilidade ao significado do termo “políticas públicas”, Celina Souza (2006) tratou de recuperar os principais conceitos e análise de políticas públicas historicamente construídas, mapeando o modo como a literatura clássica e a mais recente tratam esse tema, caracterizando, assim, o estado da arte sobre o assunto.

Segundo a autora, dentre as várias definições, das mais completas às minimalistas, todas procuram “*guiar nosso olhar para o lócus onde os embates*



*em torno de interesses, preferências e idéias se desenvolvem, isto é, os governos.”* (SOUZA, 2006).

Não se constituindo aqui como propósito deste trabalho fazermos um estudo sobre políticas públicas, mas tão somente situar nosso leitor sobre o tema, a autora nos trás alguns conceitos que merecem nossa reflexão, como no trecho a seguir:

Não existe uma única, nem melhor, definição sobre o que seja política pública. Mead (1995) a define como um campo dentro do estudo da política que analisa o governo à luz de grandes questões públicas e Lynn (1980), como um conjunto de ações do governo que irão produzir efeitos específicos. Peters (1986) segue o mesmo veio: política pública é a soma das atividades dos governos, que agem diretamente ou através de delegação, e que influenciam a vida dos cidadãos. Dye (1984) sintetiza a definição de política pública como "o que o governo escolhe fazer ou não fazer".<sup>1</sup> A definição mais conhecida continua sendo a de Laswell, ou seja, decisões e análises sobre política pública implicam responder às seguintes questões: quem ganha o quê, por quê e que diferença faz. (SOUZA, loc. cit.)

Por se tratar de um campo multidisciplinar, as políticas públicas acabam por repercutir, inevitavelmente na economia e nas sociedades, razão pela qual implica em inter-relações entre Estado, política, economia e sociedade. Para Celina Souza (2006), o termo “política pública” fica bem caracterizado como:

[...] o campo do conhecimento que busca, ao mesmo tempo, "colocar o governo em ação" e/ou analisar essa ação (variável independente) e, quando necessário, propor mudanças no rumo ou curso dessas ações (variável dependente). A formulação de políticas públicas constitui-se no estágio em que os governos democráticos traduzem seus propósitos e plataformas eleitorais em programas e ações que produzirão resultados ou mudanças no mundo real. (SOUZA, loc. cit.)

Desse ponto de vista, as políticas públicas para a educação no Brasil apresentam a marca dos governos, com orientação centrada no Ministério da Educação, aplicáveis nas esferas federal, estadual e municipal. Essa marca vem acompanhada muitas vezes de ideologias partidárias acerca de princípios, concepções e operacionalização de ações.

Evidentemente que das relações entre as forças políticas que compõem um governo, várias dessas ações sofrem problemas de descontinuidade quando da transição de um governo para outro, sobretudo no caso de não seguir a mesma linha ideológica. Muitas vezes, para se concretizar as ações decorrentes de uma política pública para a educação, é preciso uma década ou mais. Quando não é

---

<sup>1</sup> Há mais de 40 anos atrás, Bachrach e Baratz (1962) mostraram que não fazer nada em relação a um problema também é uma forma de política pública.

levada a cabo, antes de uma avaliação de seus efeitos, acaba por se revelar num imenso desperdício de esforços e de outros recursos.

Em virtude das transformações que frequentemente assolam a sociedade, impondo à escola novos desafios que permitam ajustar o seu papel às demandas decorrentes de um mundo cada vez mais globalizado, trazendo novas descobertas científicas e inovações tecnológicas, afetando não só o mundo do trabalho, mas as relações sociais surgem as reformas no campo educacional como resultado de políticas públicas.

Ao tratar das conseqüências para a escola de uma onda reformista, decorrente desses processos de transformação, Leite (2008) comenta:

[...] Outra característica dessa onda reformista é a descontinuidade nas políticas subseqüentes, que não aprofundam a avaliação do que foi implementado e, com bastante freqüência, pautam-se por inaugurar novas medidas que tenham a marca dos atuais gestores. Com isso repetem-se erros, desperdiçam-se recursos, desfaz-se do esforço empreendido pelas equipes escolares [...] (LEITE, 2008, p.102)

Para a autora, muitas dessas reformas, além de deixarem alheios à discussão os próprios professores, sua implementação ocorre de forma vertical e autoritária.

Em decorrência da lei 9394/96, a lei de diretrizes e bases da educação, várias propostas de materialização de princípios norteadores das políticas para a educação no Brasil, foram lançados pela nova LDB. No bojo dessas propostas estão, leis complementares, decretos, entre outros instrumentos norteadores dessas políticas, inclusive as diretrizes curriculares, que abrangem desde a educação básica ao ensino superior, passando evidentemente pela formação de professores.

No entanto, estabelecer diretrizes como orientações para os sistemas educacionais em suas várias esferas, não garante a implementação dessas políticas, muito menos sua eficácia. Isto se deve a vários fatores, entre eles o mau gerenciamento, a falta de fiscalização e controle das ações delas decorrentes, ou seja, da má gestão dessas políticas.

Criam-se sistemas de avaliação com vistas a verificar o que muitas vezes não se sabe nem se foi de fato implantado ou absorvido pelas unidades de ensino em seus vários níveis. Há um pressuposto de que a avaliação em si dará conta de colocar o “trem” nos trilhos, quando em muitos casos não houve se quer a construção desses trilhos. Em outras palavras, busca-se avaliar conhecimentos ou

processos que não foram nem implementados, originando resultados bastante antagônicos muitas vezes, de uma região para outra.

Ao discutir o processo de democratização na gestão escolar e o conceito de democracia como “*mediação para a realização da convivência pacífica e livre entre indivíduos e grupos na sociedade*”, Vitor Paro(2008) busca discutir a questão da gestão sob a ótica da administração e destaca:

[...] Um segundo conceito que precisa ser explicitado é o de gestão, aqui entendido como sinônimo de administração e que, no senso comum de uma sociedade autoritária, costuma ser associado apenas a procedimentos “técnicos”, mais ou menos especializados, de organização e funcionamento empresarial, ou a seu aspecto de controle do trabalho alheio. Em seu aspecto mais geral e rigoroso, todavia, administração tem a ver com a “utilização racional de recursos para a realização de determinados fins” (Paro,1986). Nesse sentido, destaca-se no conceito de administração (ou gestão) sua dimensão de mediação para a realização de objetivos. (PARO, 2008, p.3)

Segundo o autor, “a democratização da gestão escolar, como objetivo de uma política educacional que mereça esse nome, se dará na medida em que a administração na escola básica, tanto em suas atividades meio quanto em suas atividades fim, se fizer de fato como mediadora para a busca de fins democráticos e educativos.” (Ibid., p.7).

A busca pela coerência nos incita a inferir que o processo democrático de gestão deve estar presente em todas as esferas decisórias, pois é justamente essa participação que promoverá o envolvimento dos vários sujeitos na implementação das ações decorrentes de uma política educacional.

Vitor Paro (2008) nos alerta que a ausência dessa característica mediadora e democrática na gestão, corre o risco de transformá-la em atividade meramente burocrática, o que representa uma enorme contribuição para o atraso e muitas vezes a inviabilização da implantação de políticas públicas na área da educação.

Também no âmbito das universidades, a gestão, os compromissos políticos dos seus administradores, a autonomia universitária, podem, circunstancialmente, viabilizar ou não uma política de formação, por exemplo. A caracterização do que representa a universidade para a sociedade é fundamental para que possamos compreender essa relação Universidade-Estado-Sociedade. Chauí (2003) nos trás o seguinte olhar:

A universidade é uma instituição social e como tal exprime de maneira determinada a estrutura e o modo de funcionamento da sociedade como um

todo. Tanto é assim que vemos no interior da instituição universitária a presença de opiniões, atitudes e projetos conflitantes que exprimem divisões e contradições da sociedade. Essa relação interna ou expressiva entre universidade e sociedade é o que explica, aliás, o fato de que, desde seu surgimento, a universidade pública sempre foi uma instituição social, isto é, uma ação social, uma prática social fundada no reconhecimento público de sua legitimidade e de suas atribuições, num princípio de diferenciação, que lhe confere autonomia perante outras instituições sociais, e estruturada por ordenamentos, regras, normas e valores de reconhecimento e legitimidade internos a ela. A legitimidade da universidade moderna fundou-se na conquista da idéia de autonomia do saber em face da religião e do Estado, portanto, na idéia de um conhecimento guiado por sua própria lógica, por necessidades imanentes a ele, tanto do ponto de vista de sua invenção ou descoberta como de sua transmissão. Em outras palavras, sobretudo depois da Revolução Francesa, a universidade concebe-se a si mesma como uma instituição republicana e, portanto, pública e laica. (CHAUÍ, 2003, p.5)

Dessa perspectiva, de fato, a implementação de políticas públicas para a formação de professores, apenas para ficarmos nessa esfera, parece apelar, no caso das universidades públicas, para uma gestão democrática. A partir da diversidade de opiniões e concepções acadêmicas, propicie um debate que culmine na sensibilização do conjunto envolvido sobre a promoção de reformas internas, sejam administrativas ou pedagógicas, mas que favoreçam a aperacionalização dessas políticas.

Ainda no tocante às políticas públicas para a formação de professores, não se pode deixar de pensar nas condições de trabalho, dificuldades na carreira e na valorização profissional do professor. Esses, num primeiro momento, são elementos que podem se apresentar ao jovem estudante da escola básica como motivadores para a sua escolha profissional.

### 1.3 Reaproveitando as palhas: lutas na profissionalidade docente

Direcionando nosso olhar sobre os problemas enfrentados pela educação brasileira nas últimas décadas, não há como ignorar a questão da valorização do professor e, conseqüentemente da atividade docente.

É notória a recorrência no discurso político sobre a valorização do professor. Percebemos isso por ocasião das campanhas eleitorais para os diversos cargos políticos. Desde vereadores a presidentes da república, essa é uma bandeira sempre tremulante em seus discursos e compromissos de campanha.

Para Almeida (1999), os baixos salários e as condições em que se exerce a atividade docente, são responsáveis pelo mal-estar dos professores, interferindo fortemente em seu desempenho profissional. Para a autora,

Os professores foram transformados em verdadeiros bodes expiatórios frente aos imensos problemas presentes nos sistemas de ensino, favorecendo o enfraquecimento de sua profissionalização e do seu reconhecimento social. Responsabiliza-los pelos insucessos da escola atende a vários interesses, dentre eles aos dos governantes, que podem se eximir das responsabilidades quanto ao que acontece; aos dos pais, que não têm que enfrentar os problemas escolares com seus filhos; aos dos pesquisadores, que não precisam rever a direção de suas pesquisas, em boa parte sem sintonia com a realidade escolar. (ALMEIDA, 1999, p.11)

Além disso, o reconhecimento do papel social do professor e a importância da formação continuada no desenvolvimento da profissionalidade docente conferem a esse profissional um importante aliado nessa luta: o sindicato. Isto porque “pressupõe a inseparabilidade entre formação e o conjunto das questões que historicamente tem se constituído no campo de atuação dessas entidades: salário, jornada, carreira, condições de trabalho, currículo, gestão, etc.” (Ibid., p.48)

No entanto, essa tão propalada valorização não acontece de fato. Não falamos aqui apenas no valor do trabalho, no salário, na remuneração, mas nas condições para o exercício da atividade docente com qualidade. Há no senso comum algumas concepções do tipo “ensinar é fácil” (PÉREZ, 2009, p.66), e outras similares que muito contribuem para a desqualificação do professor, como no trecho abaixo:

A cruel piada de que "quem sabe faz, quem não sabe ensina" reflete bem a desqualificação do profissional da educação. O amadorismo é hoje a maior "praga" da profissão de professor (ambas as palavras comungam da mesma origem, talvez possamos resgatar seu sentido). A idéia de sacerdócio justifica a incompetência e castiga com os maus salários, a pedagogia do afeto (amor e ódio) asfixia a pedagogia do intelecto. A própria gestalt das escolas reflete sua contradição com a exigência dos novos tempos: seu visual geralmente está mais para um cartório de notas do que para um ambiente estimulador do prazer intelectual. (SEABRA, 1994)

Na questão salarial, alguns avanços já ocorreram com a reestruturação de planos de carreira para professores em alguns estados, municípios e mesmo na esfera federal. No entanto é comum em muitos professores, aqui me detenho nos professores de Física em especial, ministrarem entre 40 e 60 aulas semanais distribuídas em instituições públicas e particulares diferentes, a fim de perceberem uma soma salarial que lhes dê condições dignas de subsistência.

Essa valorização, presente em alguns planos de carreira do magistério, passa essencialmente pelos níveis de formação (graduação, especialização, mestrado, doutorado, pós-doutorado) e em alguns casos, sobretudo nas carreiras de nível superior, pela produção acadêmica também.

No entanto, mesmo entre os estados e municípios ainda há muitas distorções na composição salarial e na criação de oportunidades para melhor qualificação, com a oferta de condições adequadas para que os professores possam ter uma formação continuada e que isso possa, de fato, repercutir na melhoria da qualidade do seu trabalho. Essa qualificação implica, para começar, numa reestruturação dos cursos de formação de professores e na adequação dos cursos de formação continuada.

Sobre as necessidades formativas dos professores da área de ciências, em nosso caso com a Física especificamente, Gil-Pérez (2009, p.11) aponta para alguns elementos importantes para essa formação, tais como a ruptura com visões simplistas dos próprios professores sobre o ensino de ciências; o conhecimento da matéria a ser ensinada; questionamento às idéias docentes de “senso comum”; aquisição de conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem das ciências; saber analisar criticamente o “ensino tradicional”; saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva; saber dirigir o trabalho dos alunos; saber avaliar; adquirir a formação necessária para associar ensino e pesquisa didática.

Evidentemente que essas necessidades formativas apontadas por Gil-Pérez (2009) indicam, em primeiro lugar, o rompimento com a idéia errônea de que para ensinar Física, por exemplo, basta possuir um nível de conhecimento maior que o dos alunos – há uma razoável distância entre deter o conhecimento e saber ensinar, o que se constitui para muitos num trabalho simples. Em segundo, representam melhoria ou o aperfeiçoamento do professor, mas, sobretudo implicam em sua valorização profissional.

Além dessa luta histórica pela valorização profissional, o professor precisa correr atrás de patamares razoáveis de qualidade. Os governos, em qualquer esfera de poder, impõem metas através dos diversos sistemas de avaliação de um lado. De outro, a cobrança de resultados, especialmente nas etapas finais dos segmentos da educação básica, pelas próprias instituições onde trabalham.

Para dar conta de resultados aceitáveis, o professor luta por melhores condições de trabalho em seu ambiente de trabalho. Os sistemas de ensino, através das políticas públicas para o setor, devem procurar aparelhar escolas de modo a possibilitar o professor de ser um profissional contemporâneo no que diz respeito aos recursos tecnológicos e de comunicação. Não basta dizer que volumosos recursos foram contingenciados para a educação, desse ou daquele sistema, mas é preciso garantir o seu funcionamento, manutenção e treinamento adequado aos profissionais engajados na operacionalização desses recursos.

No parecer CNE/CP 9 de 2002, que culminou com a instituição das diretrizes curriculares para a formação de professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena, pode-se verificar a relevância do tema sobre aplicação de recursos tecnológicos e de comunicação não apenas pelos professores da educação básica, mas nos cursos formadores desses profissionais.

Se o uso de novas tecnologias da informação e da comunicação está sendo colocado como um importante recurso para a educação básica, evidentemente, o mesmo deve valer para a formação de professores. No entanto, ainda são raras as iniciativas no sentido de garantir que o futuro professor aprenda a usar, no exercício da docência, computador, rádio, videocassete, gravador, calculadora, internet e a lidar com programas e softwares educativos. Mais raras, ainda, são as possibilidades de desenvolver, no cotidiano do curso, os conteúdos curriculares das diferentes áreas e disciplinas, por meio das diferentes tecnologias. (Parecer CNE/CP 9, 2002, p.24)

Podemos notar que entre os recursos citados no parecer, alguns já superados tecnologicamente, estão a internet e a utilização de softwares educativos, no caso da Física, simuladores e programas interativos. A utilização desses recursos requer investimentos, verbas, não somente para a aquisição de computadores, softwares e acesso à internet, mas treinamento, capacitação de recursos humanos e atualização permanente. Mas isso requer também planejamento, percepção de que tem que haver uma dinâmica para a utilização desses recursos de modo a não cometer desperdício de recursos financeiros. Nesse sentido,

A participação é o principal meio de assegurar a gestão democrática da escola, possibilitando o envolvimento de profissionais e usuários no processo de tomada de decisões e no funcionamento da organização escolar. Além disso, proporciona um melhor conhecimento dos objetivos e metas, da estrutura organizacional e sua dinâmica [...] (LIBÂNEO, 2003, p.79)

Segundo o mesmo parecer, é urgente a inserção de uma diversidade de tecnologias de informação e de comunicação nos cursos de

formação de professores, a fim de preparar os futuros docentes para a “definição de referências éticas, científicas e estéticas para a troca e negociação de sentido, que acontece especialmente na interação e no trabalho escolar coletivo. Gerir e referir o sentido será o mais importante e o professor precisará aprender a fazê-lo em ambientes reais e virtuais.” (Parecer CNE/CP 9, 2002, p.25)

Além dessa luta por recursos que possam ampliar a qualidade do seu trabalho, o professor precisa de tempo para estudos, preparo de atividades, acompanhamento de seus alunos, orientações, inclusive aos responsáveis por seus alunos que muitas vezes abandona-os a própria sorte ou entrega-os à escola, como se ela fosse a única responsável pela educação desses alunos. Tudo isso é parte de suas atividades e de suas responsabilidades como educador.

A própria LBD/96, em seu artigo 13, ao definir as incumbências dos professores, enumera:

- I - participar da elaboração da proposta pedagógica do estabelecimento de ensino;
- II - elaborar e cumprir plano de trabalho, segundo a proposta pedagógica do estabelecimento de ensino;
- III - zelar pela aprendizagem dos alunos;
- IV - estabelecer estratégias de recuperação para os alunos de menor rendimento;
- V - ministrar os dias letivos e horas-aula estabelecidos, além de participar integralmente dos períodos dedicados ao planejamento, à avaliação e ao desenvolvimento profissional;
- VI - colaborar com as atividades de articulação da escola com as famílias e a comunidade.

Evidentemente que essas incumbências implicam em desdobramentos que exigem, minimamente, uma gestão que ofereça condições adequadas que permita ao professor, não apenas dar contas das tarefas

De ensino e aquelas apontadas pela LDB, mas de seu próprio desenvolvimento profissional através de uma formação continuada de boa qualidade, preferencialmente em instituições de reconhecido valor formativo.

Todavia, o avanço científico e tecnológico tem ocorrido num tempo muito breve e o que era uma novidade no ano passado, poderá se tornar obsoleto no ano que vem. O que queremos é reafirmar a importância de uma gestão democrática, que dê conta de incluir os diversos atores do processo educativo na discussão da aplicação dos recursos destinados à educação, em seus diversos níveis.



Outra vertente dessas lutas é a busca pela autonomia. Para Contreras (2002) a conquista da autonomia deve estar conectada aos movimentos sociais e não apenas profissionais, que aspiram à democratização da sociedade “ porque a autonomia profissional dos professores, entendida como processo progressivo de emancipação não estaria desconectada das aspirações das comunidades sociais por criar seus próprios processos de participação e decisão nos assuntos que afetam suas vidas.” (CONTRERAS, 2002, p. 186)

Contudo, sabemos que essa autonomia se apresenta mais como uma utopia, na medida em que os sistemas elaboram seus pacotes de medidas, suas reformas, suas políticas à margem de uma ampla discussão com a sociedade e muito menos com os professores, transformando-os em meros executores. Ocasionalmente esse “amplo” debate se restringe ou é maquiado pela discussão isolada com alguns acadêmicos ou técnicos na área da educação .

Plantar o milho; vê-lo germinar e crescer nos enche de esperanças sobre o que poderemos fazer com os grãos. Contudo, para sermos politicamente corretos junto aos ambientalistas, de nada adianta nos deslumbrarmos com o milharal se não soubermos o que fazer com as palhas.

#### 1.4 Sobre a Racionalidade Técnica e a Prática Reflexiva

A partir dos estudos de Schön e Stenhouse sobre o professor prático reflexivo e o professor pesquisador, vários estudiosos e pesquisadores entre os quais podemos citar Contreras (2002), Giroux (1977), Ghedim (2002), Libâneo (2002), Pimenta (2002) e tantos outros, apontam para a *prática reflexiva* como uma alternativa para a superação da atuação docente centrada na racionalidade técnica.

Ao investigarmos a formação dos professores de Física na UFJF, na visão dos alunos em fase de conclusão e de professores recém formados, evidentemente criamos uma expectativa sobre quais tendências ou características marcam essa formação. A fim de dar visibilidade aqui nesse trabalho ao que seja uma e outra, isto é, a tendência para a formação do professor *tecnicista* e, se opondo a esta a do professor reflexivo, faremos uma breve explanação e algumas considerações baseadas em concepções complementares de alguns autores sobre esses modelos de formação.

Fundamentado nos estudos de Schön (1983; 1992) sobre a relação entre pesquisa, conhecimento e a prática profissional, que aponta o modelo da racionalidade técnica como o tradicionalmente predominante no modo como atuam os profissionais na prática, Contreras (2002) caracteriza assim esse modelo:

A idéia básica do modelo de racionalidade técnica é que a prática profissional consiste na solução instrumental de problemas mediante a aplicação de um conhecimento teórico, previamente disponível, que procede a pesquisa científica. É instrumental porque supõe a aplicação de técnicas e procedimentos que se justificam por sua capacidade para conseguir os efeitos ou resultados desejados... O aspecto fundamental da prática profissional é definido, por conseguinte, pela disponibilidade de uma ciência aplicada que permita o desenvolvimento de procedimentos técnicos para análise e diagnóstico dos problemas e para o seu tratamento e solução. (CONTRERAS, 2002, p. 90-91)

O autor acrescenta que o modelo da racionalidade técnica ou tecnicismo guarda uma relação hierárquica entre o conhecimento e a prática, isto é, as habilidades práticas são necessárias para a aplicação de técnicas. As técnicas por sua vez estão subordinadas à aplicação dos conhecimentos (ciência aplicada), as quais dependem da produção do conhecimento (pesquisa).

Nesse modelo, os docentes não dispõem de habilidades para a elaboração de técnicas, mas apenas para sua aplicação, caracterizando-se como um modelo de profissionalidade que reforça uma concepção produtivista da educação escolar, na medida em que o ensino e o currículo são meios para se alcançar objetivos, resultados ou produtos predeterminados.

Tal como expressa Schön, a concepção positivista do conhecimento científico é a que sustenta esse modelo de racionalidade técnica. De um lado, reduz o papel do conhecimento às regras de causa e efeito que permitem a predição dos fenômenos e sua conseqüente manipulação e controle. Por outro lado, reduz o conhecimento prático a um conhecimento técnico, na medida em que as relações causais podem se transformar em relações instrumentais, ou ainda construindo um conhecimento das relações entre os meios e os fins, estabelecendo experiências que permitam comparar quais são os meios que melhor conseguem os fins pretendidos (CONTRERAS, 2002, p. 94, apud SCHÖN, 1983, p. 33-34).

Contudo, as situações de imprevisibilidade, singularidade e flexibilidade presentes no processo educativo, colocam em xeque o modelo da racionalidade técnica na medida em que a aplicação de técnicas e regras, como estabelece o modelo, implica em supor a uniformização dos processos educativos e dos sujeitos envolvidos. A ação educativa é carregada de significados atribuídos por seus atores, seus protagonistas e, portanto, diferentemente de um processo industrial, implica em reconhecer a heterogeneidade, as diferentes situações que

exigem do profissional uma atitude mais reflexiva, crítica e, portanto, mais autônoma.

Surge então, na contraposição do tradicional modelo da racionalidade técnica, a idéia do profissional reflexivo. Inicialmente proposta por Schön, inspirado nas idéias de John Dewey sobre a ação reflexiva e a ação rotineira (DEWEY, 1989), a idéia do professor reflexivo “trata justamente de dar conta da forma pela qual os profissionais enfrentam aquelas situações que não se resolvem por meio de repertórios técnicos; aquelas atividades que, como o ensino, se caracterizam por atuar sobre situações que são incertas, instáveis, singulares e nas quais há conflitos de valor (CONTRERAS, 2002, P. 106).

Para Schön, todo esse processo é semelhante ao seguido pelos pesquisadores em suas experimentações. Desse modo rompe-se a tradicional dicotomia entre a pesquisa, de um lado, e a prática entendida como aplicação dos produtos da primeira, por outro. A prática é em si um modo de pesquisar, de experimentar com a situação para elaborar novas compreensões adequadas ao caso, ao mesmo tempo em que se dá a transformação da situação (CONTRERAS, 2002, p. 110-11)

Assim, “a reflexão é compreendida como o modo de conexão entre o conhecimento e a ação nos contextos práticos, em vez de derivação técnica, de esboço de racionalização das regras de decisão segundo concepções positivistas (análise de dados, regras de inferência, comprovação de hipóteses etc.)” (ibid., p.113).

Stenhouse desenvolve sua perspectiva sobre o profissional reflexivo a partir da crítica ao modelo de objetivos no currículo, que reduz a capacidade de consciência profissional dos professores e sua possibilidade de pretensão educativa. Para o autor:

O professor como pesquisador de sua própria prática transforma-a em objeto de indagação dirigida à melhoria de suas qualidades educativas. O currículo, enquanto expressão de sua prática e das qualidades pretendidas é o elemento que se reconstrói na indagação, da mesma forma que se reconstrói a própria ação. Experimenta-se com a própria prática com o objetivo de melhorar sua qualidade, e esta experimentação proporciona novos critérios curriculares, bem como novas experiências para os docentes. Dessa maneira a pesquisa na docência constitui um diálogo e fusão de idéias educativas e de ações pedagógicas que se justificam mutuamente. (CONTRERAS, 2002, p.119)

Outro aspecto importante a se destacar, defendido pelo próprio Schön e outros autores como Libâneo, Giroux, Zeichner, Pimenta, entre outros é que a prática profissional na perspectiva reflexiva deve levar em conta o contexto social no qual ocorre, pois é nesse cenário que se manifestam também diferentes

interesses e valores. Como destaca Contreras (2002, p.131) “Deste ponto de vista, a deliberação prática e o julgamento profissional autônomo se realizam no contexto dos elementos que intervêm na reflexão, e nela participa o conflito ideológico ou a contradição de interesses que se desenvolve publicamente.”

A partir de uma análise sobre a apropriação do conceito de profissionais reflexivos nas políticas educacionais brasileiras, Pimenta (2002, p.41) defende a idéia de que essa apropriação “transforma o *conceito* professor reflexivo em um mero *termo*, expressão de uma moda, à medida que o despe de sua potencial dimensão político-epistemológica, que se traduziria em medidas para a efetiva elevação do estatuto da profissionalidade docente e para a melhoria das condições escolares, à semelhança do que ocorreu em outros países”

A autora observa que há uma tendência para a tecnicização da reflexão, a partir de sua operacionalização em inúmeras competências a serem desenvolvidas no processo formativo inicial e em serviço dos professores, vistos, por exemplo, na desqualificação dos professores com a transformação de seus *saberes* em *saberes-fazer*es e também na desqualificação das universidades como espaços formativos (PIMENTA, 2002, p. 41-42).

Concluindo, a professora Selma Pimenta afirma o conceito de professor reflexivo,

[...]como um conceito político-epistemológico que requer o acompanhamento de políticas públicas conseqüentes para sua efetivação. Caso contrário se transforma em mero discurso ambíguo, falacioso e retórico servindo apenas para se criar um discurso que culpabiliza os professores, ajudando os governantes a encontrarem um discurso que os exime de responsabilidades e compromissos... No entanto, ignoram ou mesmo descartam a análise do conjunto de suas teorias e, principalmente, dos contextos nos quais foram produzidas e para os quais, eventualmente, têm sido férteis no sentido de potencializar a efetivação de uma democracia social com mais igualdade, para o que contribui a democratização quantitativa e qualitativa dos sistemas escolares (ibidem, p.43).

Desse modo, ao investigarmos a formação dos professores de Física na UFJF, do ponto de vista colocado na pesquisa, esperamos suscitar discussões junto aos setores responsáveis por essa formação, ou seja, Instituto formador de conteúdos, faculdade de educação e instituições envolvidas com o estágio, numa perspectiva mais crítica, reflexiva e emancipadora.

## 1.5 Alguns desafios rumo a uma formação crítico-reflexiva

Não pretendemos aqui pontuar todos os desafios que se apresentam aos professores e aos centros de formação desses profissionais, mas projetar um olhar sobre aqueles que, do nosso ponto de vista, têm se destacado como obstáculos a serem iminentemente transpostos, sobretudo pela escola pública de nível médio que temos hoje e na formação dos professores para essa escola.

Mais do que um desafio posto à escola contemporânea, reiteramos a preocupação manifestada por Pimenta (2002) com o desenvolvimento de políticas públicas que possibilitem às instituições formadoras de professores, entre outras necessidades, o desenvolvimento de uma base operacional. A flexibilização dos currículos, o estreitamento das interações entre as universidades e centros de formação de professores com as escolas de educação básica, são ações potencialmente capazes de cumprir com esse desafio que também é dos formadores. Essa preocupação é assim manifestada por Leite (2008):

...É preciso superar um modelo de formação que considera o professor apenas como um transmissor de conhecimentos, que se preocupa somente com a formação de atitudes de obediência, de passividade e de subordinação nos alunos, que trate os alunos como assimiladores de conteúdos, a partir de simples práticas de adestramento que tomam como mote as memorizações e repetições de conhecimentos que pouco têm a ver com a realidade dos alunos... Afirmo que é necessário resgatar a base reflexiva da atuação profissional com o objetivo de entender a forma em que realmente se abordam as situações problemáticas da prática. O professor precisa ter mais condições de compreender o contexto social no qual ocorre o processo de ensino/aprendizagem, contexto no qual se mesclam diferentes interesses e valores, bem como mais clareza para examinar criticamente o processo de educação existente no país.

É preciso assegurar que a formação de professores possibilite ao profissional docente saber lidar com o processo formativo dos alunos em suas várias dimensões, além da cognitiva, englobando a dimensão afetiva, da educação dos sentidos, da estética, da ética e dos valores emocionais. (LEITE, et al, 2008, p.30-31).

O desafio de termos em formação e, sobretudo presente na escola, um professor crítico-reflexivo não parece ser o bastante para superarmos a crise. Pimenta (2002), a partir de uma análise crítica acerca do professor reflexivo, alerta:

[...] a apropriação generalizada da perspectiva da reflexão, nas reformas educacionais dos governos neoliberais, transforma o conceito professor reflexivo em um mero termo, expressão de uma moda, na medida em que o despe de sua potencial dimensão político-epistemológica, que se traduziria em medidas para a efetiva elevação do estatuto da profissionalidade docente e para a melhoria das condições escolares, à semelhança do que ocorreu em outros países." (PIMENTA, 2002, p.46).

Diante disso nosso ideal deve ir mais além, pois não será apenas pelo exercício da reflexão que ele será capaz de mudar o panorama expresso por Singer (1996) e Leite (2008) anteriormente, é preciso também que haja *competência* nesta ação docente, além, evidentemente, de políticas públicas que dêem suporte às necessárias mudanças.

Se o modelo crítico-reflexivo ainda está distante de nossa realidade, dos cursos de formação e também da prática docente, podemos ir ao seu encontro permitindo-nos ao menos avançar para além do modelo da racionalidade técnica essencialmente.

A partir da promulgação da lei 9394/96, a lei de diretrizes e bases da educação em vigor no Brasil, o Ministério da Educação tratou de publicar os *parâmetros curriculares nacionais* (PCN), divididos em quatro áreas do conhecimento, agrupando cada uma delas sub-áreas afins, com o propósito de auxiliar os agentes dos sistemas educacionais a promoverem as reformas propostas pela nova legislação.

Do parecer CP 09/2001, emitido pelo Conselho Nacional de Educação, podemos extrair: “Entre as mudanças importantes promovidas pela nova LDBEN, vale destacar:... (b) foco nas competências a serem constituídas na educação básica, introduzindo um paradigma curricular novo, no qual os conteúdos constituem fundamentos para que os alunos possam desenvolver capacidades e constituir competências;...” e mais 78 referências às competências nesse mesmo documento.

Portanto, o desafio de desenvolver competências em alunos da escola básica é reportado conseqüentemente às instituições formadoras de professores. No entanto, essas instituições devem formar docentes que tenham condições de cumprir esse novo paradigma, o qual apresentaremos aqui sob dois enfoques distintos: o primeiro o das competências como aportes cognitivos e o segundo o da competência profissional como o saber fazer.

Embora não exista uma definição clara e partilhada das competências (PERRENOUD, 1999, p.19), dos múltiplos significados o referido autor prefere o que diz ser “uma capacidade de agir eficazmente em um determinado tipo de situação, apoiado em conhecimentos, mas sem limitar-se a eles.” (idem, p.7).

Essa definição por si só, rompe com a idéia de um modelo centrado no tecnicismo simplesmente pelo fato de a ação educativa ir além dos

conhecimentos e das regras para sua aquisição, o que de fato requer por parte do professor uma nova instrumentalização e uma nova postura dos atores do processo educativo face ao novo paradigma.

Nesse contexto, Perrenoud (1999) procura mostrar:

[...] a inutilidade de criarem-se grandes esperanças sobre uma abordagem por competências se, paralelamente a isso, não se mudar a relação com a cultura geral, se não houver a reconstrução de uma transposição didática, ao mesmo tempo realista e visionária, se persistir a expectativa de que um ciclo de estudo prepare, antes de tudo, para o ciclo seguinte, se não forem inventados novos modos de avaliação, se o fracasso for negado para construir a sequência do currículo sobre a areia, se a ação pedagógica não for diferenciada, se a formação dos professores não for modificada, em suma, se o modo de ensinar e fazer aprender não for radicalmente alterado. (PERRENOUD, 1999, p.17-18)

A abordagem por competências nos programas escolares, segundo Perrenoud (1999), seria talvez uma nova versão de uma antiga utopia; “fazer da escola um lugar onde cada um aprenderia livre e inteligentemente coisas úteis na vida...” (PERRENOUD, 1999, p.83). O autor destaca ainda que essa utopia é de natureza sociológica porque requer a adesão dos vários atores do processo educativo, a começar pelos próprios docentes.

Outro enfoque a respeito das competências está relacionado à profissionalidade. Segundo Rios (2003) a competência traz o significado de *saber fazer bem* e se caracteriza pelas dimensões técnica, estética, política e ética. No contexto da profissionalidade docente, a autora revela assim essas dimensões:

Na dimensão técnica, que diz respeito à capacidade de lidar com os conteúdos – conceitos, comportamentos e atitudes – e à habilidade de construí-los e reconstruí-los com os alunos; na dimensão estética, que diz respeito à presença da sensibilidade e sua orientação numa perspectiva criadora; na dimensão política, que diz respeito à participação na construção coletiva da sociedade e ao exercício de direitos e deveres, na dimensão ética, que diz respeito à orientação da ação, fundada no princípio do respeito e da solidariedade, na direção da realização de um bem coletivo. (RIOS, 2002, p.15)

A dimensão ética é apontada por Rios (2003) como detentora de um caráter mediador entre as demais dimensões, na medida em que a ação com competência implica em assumir responsabilidades que, articuladas com a liberdade, ganha um sentido de compromisso com a sociedade, abrangendo não apenas a estética e o aspecto político, mas, sobretudo, um aspecto de valor moral.

Na tentativa de buscar compreensões a respeito da competência profissional, Mello (1982) além do caráter técnico e político destaca: “[...] uma

compreensão mais ampla das relações entre a escola e a sociedade que passaria necessariamente pelas questões de suas condições de trabalho e remuneração.” (MELLO, 1982, p.44)

Do ponto de vista aqui apresentado, vemos que a competência profissional não se desvincula de suas dimensões e que a ação docente, seja no domínio de varias áreas ou de áreas específicas como a física, as linguagens ou a matemática, além dos conhecimentos específicos, o professor também precisa dominar o *saber ensinar* de forma competente.

Os desafios aqui delineados vão além da escola básica. Eles se voltam também para as universidades e outras instituições responsáveis pela formação de professores, produção e disseminação do conhecimento, não querendo com isso depositar unicamente na figura do docente a responsabilidade pelos fracassos.

Não é possível pensar numa redefinição do papel social da escola básica frente a um mundo globalizado sem que isso afete a todas as instituições públicas ou privadas em todos os níveis. A forma com que circulam as informações através dos meios de comunicação cada vez mais rápidos e sofisticados, além de afetar as culturas locais, também se apresenta como desafio para a reconstrução de uma nova escola.

No caso do ensino médio em particular, a forma com que ocorrem os processos seletivos de ingresso nos cursos superiores definidos pelas universidades afeta diretamente os currículos deste nível de ensino na medida em que é a universidade quem define o conteúdo a ser avaliado nesses processos. Destacando as instituições públicas de ensino superior por se tratar daquelas em que maior parte dos egressos do ensino médio teria acesso, algumas universidades públicas adotaram processos seletivos em três etapas, tendo início já na primeira série do ensino médio, estendendo-se até a última série.

Considerando que boa parte dos alunos que ingressam no ensino médio pretende chegar à universidade, existe uma diversidade de aptidões e competências a serem avaliadas a fim de que esse aluno ingressante ou “selecionado” possa estar mais bem preparado para adquirir outras competências específicas de sua área de escolha. Nesse caso, o incremento qualitativo desse diálogo entre a universidade e a escola básica é também mais um desafio.



Na tentativa de minimizar a distância entre o ensino médio e o superior, o MEC instituiu o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) como forma de avaliar a qualidade do ensino médio, democratizar o acesso ao ensino superior através da unificação dos processos seletivos para o ingresso nas Universidades Federais e ainda, provocar uma reformulação no currículo das escolas de nível médio. Considerando uma matriz de referência calcada em competências a serem avaliadas por área de conhecimento e não apenas nos conteúdos (BRASIL, Enem, 2010).

Essa política reforça a necessidade de instrumentalizar os professores em formação e os já atuantes no ensino médio para uma prática mais reflexiva e centrada num conhecimento contextualizado.

## 1.6 Qualidade com promoção social: será uma utopia?

Quando Beisiegel (2005, p.116) afirma que “*Qualidade de ensino e conteúdos das disciplinas são pensados a partir de uma escola que já foi superada*”, ele nos diz que o processo de democratização do ensino permitiu a outro perfil de alunos o acesso à educação e, portanto, é preciso pensar uma nova escola que tenha o que contribuir para a educação desse novo público. Não se trata de encaixar o velho no novo, mas repensar um modelo de educação, de escola, que promova esse contingente anteriormente excluído, e que atenda por outro lado às demandas de desenvolvimento do país. Mas, que escola é essa? Que perfil deve ter o professor que vai atuar nessa escola?

Respostas a essas questões não são triviais. Considerando os desafios apontados, não há dúvida sobre a necessidade de investimento em políticas de fortalecimento dos sistemas públicos de ensino, de modernização das escolas e, sobretudo, valorização da atividade educativa. Paralelamente, uma reestruturação dos cursos de licenciatura, buscando a formação de um profissional de fato preparado para refletir sobre sua prática, promover atitudes reflexivas junto aos educandos frente ao conhecimento, aos valores e as representações sociais.

Ao pensarmos sobre a utopia resgatada por Perrenoud, ou seja, “*fazer da escola um lugar onde cada um aprenderia livre e inteligentemente coisas*

*úteis na vida...*” (PERRENOUD, 1999, p.83) não estamos diante um devaneio, um sonho ingênuo. O sentido aqui está na dimensão do possível, do realizável, do *dever*. Nessa perspectiva, “*construir o possível significa explorar os limites, para reduzi-los, e as alternativas de ação, para ampliá-las.*” (RIOS, 2003, p.75).

Para a autora, “o verbo da utopia é *esperançar*”, pois se o contexto da utopia é o da dialética constante entre o possível e o impossível, então não há porque desacreditar que a construção de uma escola que inclua e promova não possa estar em nosso horizonte.

Ao observarmos os traços, as características do movimento histórico, podemos observar a “crise” como um componente presente nesse movimento. É por ela ou por causa dela que as resignificações e muitas vezes os novos paradigmas acontecem. A crise, ao mesmo tempo em que representa uma *ameaça* ao estabelecido, significa também a *oportunidade* de mudança.

Devemos, então, considerar que a idéia de crise aponta para duas perspectivas – a de *perigo* e a de *oportunidade*. Se considerarmos apenas o perigo, corremos o risco de nos deixarmos envolver por uma atitude negativa, ignorando as alternativas de superação. É preciso considerar a perspectiva de oportunidade, que nos remete à crítica, como um momento fértil de reflexão e de reorientação da prática. (RIOS, 2003, p.77)

Contudo, não abrindo mão de nossa natureza sonhadora, colocamos no horizonte o desejável, o ideal, como um estado do qual possamos nos aproximar o quanto nossas ações permitirem, sem perdermos a visibilidade de que lá é o seu lugar porque, ainda que mutável, é a fonte de nossas realizações.

Na perspectiva apontada por Singer (1996) acerca de uma educação civil democrática, fundamentada nos princípios da construção de uma sociedade livre, autônoma e igualitária, pautada pelo exercício de direitos e deveres típicos da democracia, ela pode se constituir numa boa pista para navegarmos rumo a esse horizonte.

Evidentemente que as embarcações que nos levarão rumo ao desejável devem ter seus lemes alinhados para que as responsabilidades das ações individuais e coletivas de gestores, professores e da própria sociedade civil, se somem e produzam o impulso necessário para nos aproximarmos tanto quanto possível desse propósito desejável e aglutinador que é a educação para todos e de qualidade. Qualidade não apenas na perspectiva de maior acesso a níveis de

escolaridade, mas que seja capaz de impulsionar a promoção social dos menos favorecidos.

Portanto, ao projetarmos nosso olhar sobre a escola pública atual, com todos os desafios e demandas para um processo educativo cada vez mais inclusivo, democrático, um espaço que já não pode mais prescindir do diálogo e de uma reflexão crítica sobre as ações nela desenvolvidas, não podemos deixar de pensar na qualidade do profissional que nela atua ou que vai atuar. Assim, esperamos nessa pesquisa obter informações relevantes e que possam contribuir com a formação de um profissional que seja capaz de dar conta dos desafios aqui apontados.

## **Capítulo 2: Alguns desafios para a formação de professores de Física**

As questões envolvendo a formação de professores, de um modo geral, são amplas e já carregam em si enormes desafios para este início de século. No caso do Brasil, a LDB/96 abriu novas perspectivas para essa formação. Isso vem ocorrendo desde a sua promulgação com uma série de leis e resoluções complementares, buscando seguir tendências que as pesquisas em educação nos revelam e balizadas pelas políticas públicas para o setor, muitas vezes conflitantes conforme já mencionamos, na medida em que são ameaçadas pela descontinuidade, fruto de ideologias divergentes e da má gestão.

No caso da formação de professores de Física, os desafios têm suas especificidades. De um lado, as instituições formadoras buscando atrair candidatos para esta subárea das ciências exatas, a fim de dar conta da crescente demanda de professores de Física capaz de suprir as redes de ensino. Do outro, as dificuldades encontradas pelos próprios alunos para o prosseguimento e conclusão do curso.

Procuramos aqui tecer um olhar sobre esses desafios, sob a ótica da legislação específica para a formação de professores de Física e de alguns trabalhos que fazem referência a essa problemática, sem a pretensão de esgotar o assunto e nem de aprofundar a discussão em suas várias vertentes.

### **2.1 Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores**

No capítulo anterior, procuramos destacar alguns desafios que pairam sobre a escola pública atual e sobre a formação de professores, delineando um perfil de professor crítico-reflexivo na tentativa de superar alguns desses desafios, conforme apontam alguns teóricos.

Para não ficar apenas no campo teórico, algumas iniciativas foram tomadas, a fim de orientar às agências formadoras, para reformas curriculares capazes de redirecionar a formação de professores no sentido de transpor o modelo da racionalidade técnica, marcante nas últimas décadas nesses currículos inclusive.

A resolução CNE/CP 1, de 18 de fevereiro de 2002, que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais Para a Formação de Professores da Educação

Básica, em nível superior, curso de licenciatura, graduação plena, apresenta no artigo no artigo 3º que a formação deverá observar os princípios norteadores do preparo para o exercício profissional dos professores, considerando:

- I - a competência como concepção nuclear na orientação do curso;
- II - a coerência entre a formação oferecida e a prática esperada do futuro professor, tendo em vista:
  - a) a simetria invertida, onde o preparo do professor, por ocorrer em lugar similar àquele em que vai atuar, demanda consistência entre o que faz na formação e o que dele se espera;
  - b) a aprendizagem como processo de construção de conhecimentos, habilidades e valores em interação com a realidade e com os demais indivíduos, no qual são colocadas em uso capacidades pessoais;
  - c) os conteúdos, como meio e suporte para a constituição das competências;
  - d) a avaliação como parte integrante do processo de formação, que possibilita o diagnóstico de lacunas e a aferição dos resultados alcançados, consideradas as competências a serem constituídas e a identificação das mudanças de percurso eventualmente necessárias.
- III - a pesquisa, com foco no processo de ensino e de aprendizagem, uma vez que ensinar requer, tanto dispor de conhecimentos e mobilizá-los para a ação, como compreender o processo de construção do conhecimento.

Pode-se notar, pelo inciso I, que o foco de orientação da formação está nas competências, pois é nesse aporte cognitivo que se fundamentam os parâmetros curriculares nacionais para a educação básica, em todas as áreas. Este princípio fundamenta toda a resolução, mais notadamente nos artigos 4º, 5º, 6º e 7º.

Isso nos revela uma preocupação em estabelecer coerência com o que já havia sido colocado anteriormente para a educação básica como princípio, superando o modelo centrado em objetivos.

Outro destaque é para o parágrafo único do artigo 5º da mesma resolução:

Parágrafo único: A aprendizagem deverá ser orientada pelo princípio metodológico geral, que pode ser traduzido pela ação-reflexão-ação e que aponta a resolução de situações-problema como uma das estratégias didáticas privilegiadas.

Nele, o princípio metodológico geral é o da ação-reflexão-ação que, junto com o inciso III do artigo 3º, suscita que a formação se oriente nas licenciaturas para a figura do professor reflexivo e do pesquisador, na perspectiva apontada por alguns dos nossos referenciais teóricos.

Sobre a organização institucional das agências formadoras, a resolução toca em pontos essenciais. Alguns desses pontos vem se constituindo em verdadeiros entraves, fatores de desestímulo pelos alunos dos cursos de licenciatura e apontado em vários trabalhos, como veremos mais adiante e nas entrevistas que

fizemos para esse trabalho, como problemas a serem superados. O artigo 7º da referida resolução destaca:

Art. 7º A organização institucional da formação dos professores, a serviço do desenvolvimento de competências, levará em conta que:

I - a formação deverá ser realizada em processo autônomo, em curso de licenciatura plena, numa estrutura com identidade própria;

II - será mantida, quando couber, estreita articulação com institutos, departamentos e cursos de áreas específicas;

III - as instituições constituirão direção e colegiados próprios, que formulem seus próprios projetos pedagógicos, articulem as unidades acadêmicas envolvidas e, a partir do projeto, tomem as decisões sobre organização institucional e sobre as questões administrativas no âmbito de suas competências;

IV - as instituições de formação trabalharão em interação sistemática com as escolas de educação básica, desenvolvendo projetos de formação compartilhados;

V - a organização institucional preverá a formação dos formadores, incluindo na sua jornada de trabalho tempo e espaço para as atividades coletivas dos docentes do curso, estudos e investigações sobre as questões referentes ao aprendizado dos professores em formação;

VI - as escolas de formação garantirão, com qualidade e quantidade, recursos pedagógicos como biblioteca, laboratórios, videoteca, entre outros, além de recursos de tecnologias da informação e da comunicação;  
[...]

Primeiramente, o inciso I indica que a formação deverá levar em conta uma estrutura com identidade própria. Ora, muitos dos cursos de licenciatura, como o de Física da UFJF, estão estruturados com base no modelo “três mais um”, isto é, três anos de estudos em conteúdos específicos do curso, em nosso caso específico, cursando disciplinas próprias da área de exatas, como física, matemática, informática, química, complementadas por mais um ano cursando disciplinas pedagógicas, voltadas para a prática de ensino e o estágio.

Em linhas gerais, não há uma articulação entre os conteúdos específicos e as disciplinas pedagógicas. Em muitos casos, observa-se a inexistência de um diálogo mais afinado entre os institutos formadores de conteúdos específicos e as faculdades de educação, como mostraremos aqui, neste trabalho. Essa necessidade de integração é destacada no inciso II do artigo 7º e vai além, quando aponta para uma maior aproximação e interação com a escola básica no inciso IV do mesmo artigo.

Evidentemente que a resolução CNE/CP 1 mais uma vez mostra coerência quando indica, no inciso V, a necessidade de também formar os

formadores. Não se pode presumir que formar professores na perspectiva das competências e habilidades apontadas por Perrenoud, Rios e tantos outros, seja algo já constituído como competência dos formadores.

Em muitos cursos de Física, por exemplo, grande parte do quadro docente é formada por professores-pesquisadores, cujo foco de seus trabalhos não é a formação de professores, mas a pesquisa em alguma área específica, não obstante ministrarem aulas para os alunos dos cursos de Física, na modalidade licenciatura. A legislação, portanto, busca preencher essa lacuna, indicando essa formação como necessária, podendo se realizar dentro da jornada de trabalho desses docentes.

No artigo 11, a resolução trata dos eixos articuladores da matriz curricular, onde destacamos os incisos II e V. O inciso II trata do desenvolvimento da autonomia, entendido por nós como um desafio para escolas e professores e o inciso V que reforça a formação de uma identidade própria nos cursos de licenciatura e a integração entre os conteúdos específicos e os pedagógicos.

Portanto, se os diversos cursos adequarem suas estruturas curriculares a ponto de criar uma identidade própria, não teremos, por exemplo, espaços comuns para alunos das modalidades licenciatura e bacharelado, o que é realidade em muitos cursos, inviabilizando a construção de uma identidade própria, mesmo no núcleo básico, comum a ambas as modalidades.

### 2.1.1 - Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores de Física

A resolução nº. 9/2002, elaborada pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, fundamentada no parecer 1.304/2001 do mesmo Conselho, trata das diretrizes curriculares para os cursos de bacharelado e licenciatura em Física. Essas diretrizes orientam a formulação dos projetos pedagógicos dos cursos de licenciatura e bacharelado em Física. Esse parecer, além de definir as características do profissional em Física, ou do Físico, traça o perfil desse profissional de acordo com algumas especificidades que podem marcar um ou outro curso, e mesmo formar todos esses perfis dentro de um mesmo curso. De acordo com o parecer, os perfis são:

a) *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.

b) *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 ateria ao perfil da atual Licenciatura em Física, que está orientada para o ensino médio formal.

c) *Físico – tecnólogo*: dedica-se predominantemente ao desenvolvimento de equipamentos e processos, por exemplo, nas áreas de dispositivos óptico-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.

d) *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. (PARECER CNE/CES 1.304/2001, p.3)

A partir desses perfis, o referido parecer estabelece as competências e as habilidades requeridas para a formação desse profissional, primeiramente num aspecto geral e comum a todos e em seguida dentro de cada especialidade ou de acordo com a especificidade de cada perfil, atribuindo às instituições formadoras, dentro de sua autonomia, a definição desses perfis mais específicos. No entanto, para as licenciaturas, o parecer ressalta a necessidade de incluir necessariamente:

- 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; (Ibid, p.5)

Ao tratar da estrutura do curso de Física, o parecer sugere um núcleo básico comum a todas as modalidades, com uma carga horária de aproximadamente metade da carga horária total, necessária para a formação do Físico, em qualquer daqueles perfis. Essa sugestão coloca as modalidades de licenciatura e do bacharelado num mesmo grupo, o que nos parece enfraquecer a



idéia de que a licenciatura tenha uma identidade própria, inclusive nas disciplinas básicas do currículo, considerando que está justamente nesse conteúdo básico o objeto de trabalho do professor de Física da escola básica.

Essa consideração está em acordo com os incisos III e IV do artigo 5º da resolução CNE/CP nº. 1 de 2002, que diz que *os conteúdos a serem ensinados na escola básica devem ser tratados de modo articulado com as suas didáticas específicas*.

Desse modo, as agências formadoras dos profissionais da Física buscam remodelar e reestruturar seus currículos de modo a colocá-los em conformidade com as diretrizes estabelecidas para essa área.

Em 2010 o curso de Física da UFJF efetuou uma reformulação curricular, construindo inclusive um projeto pedagógico para a formação de professores onde várias disciplinas foram criadas e incorporadas ao currículo de licenciatura. Essa modalidade passou a ser denominada de Físico-Educador, conforme indicado no Parecer CNE/CES nº. 1.304/2001 e as disciplinas incluídas são: Saberes Físicos Escolares; Estado, Sociedade e Educação; Processo de Ensino-Aprendizagem; Metodologia do Ensino de Física; Prática Escolar I, II e III; Instrumentação para o Ensino I e II; Estágio Supervisionado I e II; Questões Filosóficas Aplicadas à Educação; Políticas Públicas e Gestão do Espaço Escolar, entre outras (Anexo 3).

## 2.2 Alguns trabalhos sobre a formação de professores de Física

Consultando o Catálogo analítico de teses e dissertações (1972-1995), publicado pela UNICAMP – Faculdade de Educação, sob o título “O Ensino de Ciências no Brasil”, eu pude verificar a existência de alguns trabalhos interessantes onde aparecem preocupações quanto à formação de professores, entre os quais destaco a Tese de livre-docência intitulada: *“Crise, cosmos, vida humana – Física para uma educação humanitária”* (MENEZES, 1998 Apud NETO, 1998, p.137), onde o autor aponta, em meio a uma múltipla crise que nos atinge, o ensino da Física em todos os níveis excessivamente centrado no instrumental teórico, em detrimento da reflexão sobre o universo natural e prático.

O autor comenta que este ensino deve ser redirecionado no sentido de permitir tanto a formação de visões de mundo quanto à aquisição de conhecimentos úteis à vida. Para tanto, devem ser promovidas algumas modificações na *formação de professores* e de *pesquisadores*. A educação e a escola que têm também por função a *intermediação* entre o conhecimento e algumas das práticas sociais, não podem ser desprezadas como espaços onde se possa buscar tanto a compreensão como a superação da crise.

Mais recentemente, na mesma linha de pesquisa, encontramos a tese de mestrado intitulada: “A Tensão Essencial na Formação do Professor de Física: Entre o Pensamento Convergente e o Pensamento Divergente” (UENO, 2004). A autora faz uma reflexão sobre a formação inicial do professor de Física da Universidade Estadual de Londrina e as razões que fundamentam as suas opções pelo curso de Física, bem como dos fatores que exerceram influência positiva para a sua permanência e os obstáculos que esses futuros professores enfrentaram ao longo da graduação. Motivada pela baixa terminalidade no curso de Física daquela universidade, a autora aponta como obstáculos e fatores desmotivantes para os alunos a dificuldade na resolução de problemas de Física e tensões nas relações professor-aluno e com o próprio fazer docente. Segundo a autora,

[...] para se formar como professor reflexivo e pesquisador, o aluno tem de aprender a pensar de duas formas diferentes. Essa é a “tensão essencial” presente na formação do professor de Física: ele tem de ser iniciado ao pensamento convergente, porque precisa saber Física; mas isso é insuficiente para tratar os problemas que ele vai enfrentar no dia-a-dia, para o qual um aprendizado em Ciências humanas e educacionais, caracterizadas por um pensamento divergente é necessário. (UENO, 2004, p.122)

Em outro trabalho sobre a concepção dos alunos sobre a física do ensino médio (RICARDO, 2007), alunos do curso de Física da Universidade Católica de Brasília, relatam um estudo feito em duas escolas do distrito de Brasília, sobre a concepção dos alunos dessas escolas acerca do ensino de Física, sua contextualização e instrumentalização. O resultado mostrou que há um despreparo dos professores de Física na aplicação de modelos, conceitos, práticas experimentais, construção de competências e contextualização do conhecimento ensinado. O trabalho aponta a necessidade de revisão das propostas curriculares de formação de professores nos cursos de licenciatura em Física.

No artigo intitulado “Formação inicial de professores de Física: Formar mais! Formar melhor!” (BORGES, 2006), mostra-se a necessidade de se formar mais professores de Física e também melhorar a qualidade dessa formação. Nesse trabalho, o autor argumenta que há certa “resistência”, dominante no círculo de professores universitários, Físicos responsáveis pela formação de professores de Física. Segundo ele, os professores formadores *não* reconhecem como competentes a produção de pesquisas sobre a formação de professores, oriundas de pesquisadores vinculados a outros centros que não os institutos de formação específica. O autor salienta que se houvesse flexibilidade por parte dos Físicos, formadores de professores, em reconhecer as tendências e os resultados que apontam à necessidade de novos paradigmas na formação dos professores de Física, muito se poderia avançar nessa formação.

Em 2008, na sexagésima reunião anual da SBPC, numa mesa redonda que focava o tema “Formação de Professores de Física e de Ciências” um dos componentes, professor do Departamento de Física da UFJF, admitiu que o processo formativo dos licenciados em Física é insatisfatório em muitas Instituições. Um dos motivos para isso é a concepção dominante entre os Físicos, segundo a qual a Licenciatura pode ser considerada como um subproduto do Bacharelado (Barone, 2008).

Já em outro artigo intitulado: “Estágio supervisionado em Física: o pulso ainda pulsa...”, (FERRER, 2009), o autor destaca a precariedade dos estágios supervisionados e acentua o caráter da ação dos atuais estagiários do curso de licenciatura em Física da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, centrado no modelo da racionalidade técnica, desvinculado de uma prática contextualizada e reflexiva. O autor aponta para mudanças estruturais no curso de formação de professores de Física daquela universidade.

Há muitos outros trabalhos colocando como foco a formação de professores de Física. Em Ribeiro (2007, p.80) podemos encontrar referências sobre 27 trabalhos entre dissertações de mestrado e teses de doutorado no período de 1997 a 2006, somente no Estado de São Paulo. Nesse trabalho, o autor destaca a baixa produção de pesquisas na área de formação de professores de Física, ocultando uma realidade que aponta para a necessidade de melhoria na qualificação desse profissional. Além disso, o autor apresenta várias considerações sobre a formação de professores de Física, a fim de que possam ser observadas pelas

agências formadoras, por ocasião de eventuais reformulações de seus cursos de licenciatura. Das sugestões indicadas destacamos:

- [...]- Ter como principal meta possibilitar a criação da identidade docente ao longo da Graduação;
- Propiciar uma formação crítica e reflexiva através da realização de pesquisas educacionais;
- Possibilitar aos cursos de Licenciatura a criação de um projeto único desvinculado do Bacharelado, superando a tradicional licenciatura tecnicista que funcionava como anexo dos cursos de bacharelado;
- Ter a preocupação de articular as disciplinas na grade curricular visando às competências a serem desenvolvidas como orientação central. Isso se concretiza articulando as disciplinas da Física, da Matemática, as disciplinas Pedagógicas, entre outras, juntamente com o grupo docente comprometido com a formação do professor acima de tudo;[...] (RIBEIRO, 2007, p.95-96).

Portanto, podemos notar que existe uma preocupação, ainda que insuficiente, com a formação de professores de Física. Vários desses trabalhos destacam a necessidade de uma reformulação nos cursos, buscando conferir maior identidade para as licenciaturas, com mais independência, mais autonomia, a fim de promover uma ruptura com aquela formação tradicional baseada no modelo três mais um.

No entanto, existe uma outra face a ser observada que se refere às dificuldades dos alunos ao longo do percurso e que se constituem muitas vezes em fatores de desmotivação, em desestímulo para prosseguimento no curso e até mesmo para aumento da evasão.

### 2.3 A outra face da formação: desafios para ser um professor de Física.

Um dos aspectos mais recorrentes na literatura sobre a profissão docente e as dificuldades relacionadas à carreira do professor é a questão da valorização profissional. Já de início, o jovem estudante ouve falar dos baixos salários e do desgaste de um profissional desta área para adquirir condições dignas de manutenção e sobrevivência. Não é raro encontrarmos professores com uma carga horária dividida em três turnos, onde em cada um ministra pelo menos 4 aulas, podendo chegar até a 12 aulas diárias em escolas e redes de ensino diferentes, inclusive.

Ainda assim, muitos aceitam o desafio e optam pelos cursos de licenciatura. No caso da Física, verifica-se que além desse desafio de superar a desvalorização profissional, o aluno tem um desafio relacionado ao conteúdo específico, que para muitos a compreensão requer raciocínio lógico e habilidades com cálculos e com situações de grande complexidade.

O parecer (CNE/CES 1.304 de 2001, p.3), assim o define:

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.

Tardif (2004) aponta que a ação profissional do professor é desenvolvida levando em conta duas séries de condicionantes: os ligados à transposição didática, ou seja, relacionados diretamente ao ensino e à aprendizagem do conteúdo; e os ligados à gestão da interação com os alunos, por exemplo, ao relacionamento com a turma. O professor teria o papel de fazer com que estas duas séries de condicionantes convergissem e se completassem.

Olhando da perspectiva do professor em formação, isto é, do aluno do curso de Física, os condicionantes apontados por Tardif podem se constituir em verdadeiros abismos a serem transpostos.

Para Robilotta e Babichak (1997) “existe uma contradição entre o objeto e a sua comunicação, que precisa ser considerada no ensino”. Os autores afirmam que existe um sincronismo entre a estrutura conceitual de uma teoria e suas respectivas partes, o que não ocorre no processo de comunicação do conteúdo físico da própria teoria. Na medida em que a Física se constitui de um conhecimento bem estruturado, o entendimento ou a compreensão de um fragmento de uma teoria não expressa o conhecimento do conjunto, considerando que a comunicação ocorre em partes, em fragmentos. Segundo os autores:

Ensinar física é difícil. O ensino dessa matéria possui características muito peculiares, que abrangem diferentes áreas: a própria física, que engloba um amplo conhecimento e envolve idéias cada vez mais abstratas sobre uma parte do mundo natural, a educação, a matemática, a psicologia, a lingüística, a política... (ROBILOTTA e BABICHAK, 1997, p.35)

Enquanto a sincronicidade da teoria pode ser evidenciada por um mapa conceitual, por exemplo, sua comunicação pode suscitar várias interpretações

ou apresentar várias faces, dado o valor subjetivo dos vários elementos constituintes da estrutura. Para o aluno, é preciso que o objeto de aprendizagem tenha significado, não apenas quando visto na perspectiva de uma de suas partes, mas do conjunto, das interações que estabelece com essas partes e do contexto em que se insere.

Do ponto de vista do professor, o que ele espera é que os alunos façam as devidas conexões entre os fragmentos da teoria que lhe está sendo apresentada, de forma progressiva e pulverizada na maioria das vezes. O que parece evidente ao professor, obviamente pelo conhecimento que possui do todo e das interações entre as partes, ao aluno pode ser enigmático, pode ser um problema, um desafio a ser transposto. Por melhor que sejam os atributos comunicativos do professor e os recursos didáticos utilizados, dar significado ao conhecimento é algo que vai mais além.

O que se vê nos períodos iniciais do curso de Física são, principalmente, os fundamentos, as ferramentas matemáticas, necessários para forjar o aluno do curso, futuro professor que terá pela frente o desafio análogo de dar significado do conhecimento físico aos seus alunos, para o formalismo analítico mais complexo. Frequentemente aparecem lacunas, comentários e discussões que deveriam acontecer no sentido de fortalecer a busca do significado, mas simplesmente não acontecem. Nesse sentido, os autores destacam:

Enfim quando ensinamos e atropelamos essas discussões, permitindo lacunas no discurso, somos responsáveis pelas conseqüências. Uma delas é a prática de uma enorme violência dirigida ao aluno. Quando explicamos alguma coisa para os alunos, nós o fazemos de modo que eles tenham a impressão de que deveriam entendê-la. Mas quando não entendem, são eles que pagam o preço por essa forma como ensinamos. Isso acaba gerando um sentimento de insegurança do conhecimento por parte do aluno. O preço por apresentarmos coisas muito complicadas como se elas fossem simples é esse: uma enorme violência. E o resultado disso é o julgamento feito tanto pelo professor quanto pelo aluno de que ele, o aluno, não é capaz de entender as coisas. (ROBILOTTA e BABICHAK, 1997, p.43)

Atitudes como essas têm implicações psicológicas gravíssimas. Muitas vezes se revelam em uma antipatia pela matéria, pelo professor, criando resistências que culminam com o desinteresse, o abandono, o mau entendimento sobre o assunto. No caso dos alunos do curso de Física, ao se tornarem professores, acabam por reproduzirem esse modelo de ensino, de relação com os alunos, chegando em certos casos a ensinarem conceitos errados por não terem

adquirido a devida compreensão de determinado conhecimento em toda a sua amplitude.

Outra dificuldade enfrentada pelo professor de Física está relacionada aos recursos necessários para levar esse conhecimento até o aluno. A precariedade das escolas, sobretudo as públicas, transforma aqueles professores mais dedicados, mais comprometidos em artífices, o que exige ainda mais dedicação. Quando a escola dispõe de algum recurso, ainda há o problema da manutenção. É freqüente a necessidade de experimentações que busquem minimizar dificuldades de compreensão de conceitos e aplicações. Proporcionar aos alunos a experimentação é algo que requer uma estrutura, condições e horários adequados.

Enfim, há uma outra face relacionada à formação dos professores de Física, envolvendo condições sociais, materiais, dos saberes e também do estágio, cujo envolvimento poderia se delinear já nos primeiros períodos. Muitos alunos quando vão para o estágio, parecem carregar uma bagagem de conhecimentos e procedimentos e não sabem muito bem o que fazer com ela.

Contudo esses desafios parecem ser comuns a outras especialidades, mas ao refletirmos sobre eles acenamos para um movimento que possa, a partir da discussão e da participação dos envolvidos, orientar formas de superação.

## Capítulo 3: CAMINHOS DA PESQUISA

Nossa proposta para essa pesquisa é fazer um estudo de caso, utilizando uma abordagem qualitativa. Para Triviños (2009) a pesquisa qualitativa pode se desenvolver a partir de diferentes modalidades de estudo, entre eles o estudo de caso. Segundo o autor, na pesquisa qualitativa as hipóteses não se dão à priori, mas vão sendo construídas e reformuladas no decorrer da pesquisa, caracterizando certa flexibilidade em relação à formulação das questões da pesquisa, coleta e análise de dados.

A opção pelo estudo de caso apóia-se no fato de que esse tipo de pesquisa tem como preocupação a compreensão de uma instância singular, onde o objeto da pesquisa é tratado como uma opinião única da realidade que é multidimensional e historicamente situada (LÜDKE, 1986, P.21). A abordagem qualitativa através do estudo de caso é rica em dados descritivos, tem um plano aberto e flexível e focaliza a realidade de forma complexa e contextualizada. Segundo Bogdan e Biklen (1982),

A pesquisa qualitativa envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada, enfatiza mais o processo do que o produto e se preocupa em retratar a perspectiva dos participantes. (BOGDAN E BIKLEN, 1982, apud LÜDKE, 1986, p.13)

Buscando conhecer a percepção dos estudantes do curso de licenciatura em Física da UFJF, em fase de estágio, e dos professores recém formados do referido curso sobre a formação de professores de Física, elaboramos essa pesquisa, entendendo que ela se configura como um estudo de caso. Não apenas pelas características dessa modalidade, já apresentadas, como também pelo fato dos “dados qualitativos consistirem em descrições detalhadas de situações com o objetivo de compreender os indivíduos em seus próprios termos” (GOLDENBERG, 2007, p.53). Ao pesquisarmos um grupo de indivíduos oriundos desse curso de Física, podemos fazer generalizações ao identificarmos a origem dos problemas apontados por ocasião do estágio. A autora nos alerta que:

Partindo do princípio de que o ato de compreender está ligado ao universo existencial humano, as abordagens qualitativas não se preocupam em fixar leis para produzir generalizações. Os dados da pesquisa qualitativa objetivam uma compreensão profunda de certos fenômenos sociais apoiados no pressuposto da maior relevância do aspecto subjetivo da ação social. (GOLDENBERG, 2007, p.49)



Embora o foco da pesquisa seja a formação de professores de Física na UFJF na visão de alunos formandos e professores recém formados, a abordagem qualitativa que apresentamos envolverá também a apuração de dados através de outras fontes de informação. Os documentos elaborados pelo instituto formador de conteúdos, pela faculdade de educação sobre a formação desses professores e também junto ao professor responsável pela prática de ensino de Física para os licenciandos, se constituem em fontes complementares.

Essas outras fontes de informações têm como propósito apenas complementar, ratificando ou não, a percepção dos grupos pesquisados. A opção pelo professor da disciplina relacionada ao estágio advém da proximidade que tenho com a disciplina em função de orientar os estagiários em suas diversas atividades no Colégio de aplicação João XXIII, onde trabalho, bem como da importância que o estágio e a didática específica representam nessa formação.

### 3.1 Procedimentos Metodológicos

Como instrumentos de coleta de dados para a nossa pesquisa, optamos por realizar entrevistas semi-estruturadas com alunos em fase de conclusão do curso de licenciatura em Física da UFJF, professores recém formados e com o professor de didática e prática de ensino de Física.

Buscando complementar algumas informações curriculares obtidas através das entrevistas, incluímos também como instrumento a verificação documental referente ao projeto de formação de professores de Física dessa universidade. Tais documentos envolvem essencialmente o currículo e os pressupostos teóricos que fundamentam o projeto pedagógico para a formação de professores de Física na UFJF.

Nossa pesquisa focaliza o período entre os anos 2004 e 2009, pois nossos entrevistados ingressaram a partir de 2004 e se formaram até 2009 ou estão em fase de conclusão do curso. O quadro abaixo mostra o número de alunos ingressantes e concluintes no respectivo intervalo nas modalidades *licenciatura* e *bacharelado*.

Quadro 1 – Alunos ingressantes e formados no curso de Física da UFJF - 2004 a 2009

Ano	Semestre	Ingressantes	Licenciados	Bacharéis	Formandos
2004	1º	25	6	3	9
	2º	25	10	5	15
2005	1º	25	8	5	13
	2º	25	9	2	11
2006	1º	26	6	2	8
	2º	25	20	2	22
2007	1º	26	5	2	7
	2º	25	5	3	8
2008	1º	25	5	1	6
	2º	25	17	2	19
2009	1º	*	5	4	9
	2º	*	6	5	11

Fonte: Coordenadoria de Assuntos e Registros Acadêmicos – CDARA /UFJF

\* Não houve ingresso no curso de Física.

Considerando uma média de 17 alunos licenciados em Física anualmente no período de 2004 a 2009, resultando 8,5 por semestre, nossa amostragem, selecionada de forma aleatória para a entrevista, corresponde a 10 alunos, sendo 6 licenciandos e 4 professores recém formados nos últimos 2 anos.

Para Lakatos e Marconi (1991, p.223), o problema da amostragem consiste em:

[...] escolher uma parte (ou amostra), de tal forma que ela seja o mais representativa possível do todo e, a partir dos resultados obtidos, relativos a essa parte, poder inferir, o mais legitimamente possível, os resultados da população total, se esta fosse verificada.

Levando-se em conta o universo de alunos formados e a média semestral apurados, consideramos que nossa amostra é representativa desse universo e, portanto, poderá nos fornecer o diagnóstico e responder às questões colocadas nessa pesquisa relativas à formação dos professores de Física na UFJF.

Feita a escolha do grupo a ser pesquisado, passamos então à fase seguinte, agendando locais e horários para as entrevistas com todo o grupo e também com o professor de didática e prática de ensino de Física. Cabe ressaltar que durante o período pesquisado, a disciplina de “didática e prática de ensino de Física” contou com dois professores. O primeiro, do quadro efetivo, atuou até 2007 e aposentou-se ao final daquele ano. O segundo, na condição de professor substituto temporário, atuou até meados de 2010.

### 3.1.1 Das Entrevistas

Situada entre a entrevista estruturada, a qual visa a uma padronização da aplicação do questionário aos entrevistados buscando certa uniformidade, e a entrevista não-estruturada ou não-padronizada, onde a marca é a flexibilidade e a plena liberdade na colação das questões, situa-se a entrevista semi-estruturada. Para (LÜDKE e ANDRÉ, 1986, p.34), esse tipo de entrevista “se desenrola a partir de um esquema básico, porém não aplicado rigidamente, permitindo que o entrevistador faça as necessárias adaptações”. Segundo Lakatos e Marconi(op.cit., p.195):

A entrevista é um encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional. É um procedimento utilizado na investigação social, para a coleta de dados ou para ajudar no diagnóstico ou no tratamento de um problema social.

Com o propósito de obter dos entrevistados respostas às mesmas perguntas, sem impor rigidez na formulação das questões nem em seus possíveis desdobramentos, formulamos dois roteiros (Apêndice A) de entrevista. O primeiro para o professor de prática de ensino e estágio supervisionado de Física (roteiro 1) e o segundo para o grupo de alunos estagiários, em fase de conclusão do curso, e professores recém-formados (roteiro 2).

Cada um dos roteiros foi dividido em duas partes. A primeira parte do roteiro 1 aborda questões sobre sua aptidão pela Física, desempenho nas disciplinas cursadas no Instituto de Ciências Exatas e dificuldades encontradas nos conteúdos específicos. A segunda parte aborda questões sobre as práticas pedagógicas e as contribuições dadas pela faculdade de educação para o exercício da docência, em especial, a didática específica. O roteiro 2 tratou das questões relativas à formação do professor, da prática de ensino de Física e do estágio supervisionado.

Segundo Lüdke e André (1986, p.36):

Será preferível e mesmo aconselhável o uso de um roteiro que guie a entrevista através dos tópicos principais a serem cobertos. Esse roteiro seguirá naturalmente certa ordem lógica e também psicológica, isto é, cuidará para que haja uma sequência lógica entre os assuntos, dos mais simples aos mais complexos, respeitando o sentido do seu encadeamento.

Para Goldenberg (2007, p.56) “o pesquisador deve elaborar um roteiro de questões claras, simples e diretas, para não se perder em temas que não interessam ao seu objetivo”.

As entrevistas foram realizadas conforme previa o projeto de pesquisa, ou seja, escolhemos de forma aleatória seis alunos em fase de conclusão de curso e quatro professores recém formados. As análises das entrevistas foram processadas, das quais extraímos e destacamos os trechos de maior relevância e que respondem aos nossos objetivos.

A fim de garantir maior tranquilidade durante as entrevistas, procuramos realizá-las, em sala reservada, no âmbito do Colégio de Aplicação João XXIII ou do Centro de Ciências da UFJF, locais onde se realizam os estágios e onde alguns dos alunos entrevistados atuam como bolsistas em projetos de treinamento profissional. Com os demais entrevistados, professores recém formados e o professor de prática de ensino de Física, a entrevista foi realizada em seus locais de trabalho, em datas e horários escolhidos por eles.

#### 3.1.1.1 Do Instrumento de registro de dados das entrevistas.

Para registrar os dados fidedignamente durante as entrevistas, foi utilizada a gravação direta da voz. Conforme aponta Lüdke e André (1986, p.37) “[...] A gravação tem a vantagem de registrar todas as expressões orais, imediatamente, deixando o entrevistador livre para prestar toda a sua atenção ao entrevistado”. O período das entrevistas oscilou entre 30 e 45 minutos, mostrando-se suficiente para a apuração dos dados desejados e necessários à pesquisa.

Antes da realização das entrevistas, objetivando testar nossos instrumentos de coleta e de registro de dados, fizemos um pré-teste, ou seja, uma entrevista-piloto com 10% de nossa amostra, ou seja, um aluno e um professor. Em relação ao pré-teste, segundo Lakatos e Marconi (1991, p.165), “[...] Em geral é suficiente realizar a mensuração em 5 a 10% da amostra, dependendo, é claro, do número absoluto dos processos mensurados”.

Quanto ao gravador, mostrou-se eficiente na captação, gravação e reprodução das vozes, sem a utilização de microfones e outros acessórios, permitindo maior fluidez e espontaneidade durante as entrevistas. Juntamente com o

gravador, foram feitas algumas anotações para a coleta de dados e o registro de observações complementares.

### 3.1.2 Dos Documentos

A formação de professores de Física na Universidade Federal de Juiz de Fora, é produto de uma construção histórica que começou no início nos anos 70 e vem se aperfeiçoando desde então. Evidentemente que ao analisar essa atividade, na perspectiva dos alunos em fase de conclusão de curso e dos professores recém formados, temos que levar em conta essa trajetória ao longo dessas quatro décadas.

Procuramos junto ao departamento de Física, ter acesso a documentos que caracterizassem as políticas de formação de professores de Física e projetos pedagógicos que fundamentassem tais políticas.

Para Lakatos e Marconi (1991, p.174) a característica da pesquisa documental é que a fonte de coleta de dados está restrita a documentos, escritos ou não, constituindo o que se denomina de fontes primárias. Utilizada “como uma técnica exploratória, a análise documental indica problemas que devem ser mais bem explorados através de outros métodos. Além disso, ela pode complementar as informações obtidas por outras técnicas de coleta”. (LÜDKE e ANDRÉ, 1986, p.39)

Portanto, como instrumento de coleta de dados para a nossa pesquisa, utilizamos também de documentos relativos à formação de professores de Física, elaborados tanto no âmbito do departamento de Física quanto da faculdade de educação da UFJF.

### 3.1.3 Da Análise dos Dados

Reunido todo o material obtido na coleta de dados, passamos à fase de análise. Segundo Lüdke e André (1986, p.45):

Analisar os dados qualitativos significa “trabalhar” todo o material obtido durante a pesquisa, ou seja, os relatos de observação, as transcrições de entrevista, as análises de documentos e as demais informações disponíveis. A tarefa de análise implica, num primeiro momento, a organização de todo o material, dividindo-o em partes, relacionando essas partes e procurando identificar nele tendências e padrões relevantes. Num segundo momento

essas tendências e padrões são reavaliados, buscando-se relações de inferências num nível de abstração mais elevado.

Para Triviños (2009), em uma pesquisa qualitativa, a análise dos dados não se constitui como uma etapa isolada. Essa análise atravessa todo o processo de investigação, pois é por meio da interpretação dos dados que é percebida a necessidade de reorientações teórico-metodológicas.

Durante as entrevistas, procuramos identificar pontos considerados como relevantes para caracterizar as dificuldades e obstáculos enfrentados pelos alunos. A partir dessas análises iniciais, as entrevistas seguintes foram reorientadas no sentido de se aprofundar questões que desvelassem situações de possíveis conflitos capazes de produzir desestímulos nos alunos. Segundo Gomes (2007, p.81):

[...] se as informações coletadas não são suficientes para produzir os dados a partir das questões de pesquisa, devemos voltar ao trabalho de campo para buscar mais informações pontuais e específicas. Ou se não conseguimos produzir uma interpretação dos dados com as referências teóricas já trabalhadas na fase exploratória, pois as atividades surgidas em campo exigem outras análises, devemos acrescentar leitura para produzir uma cuidadosa compreensão e interpretação.

O autor afirma que, embora a análise e interpretação dos dados se constituam como um momento em que o pesquisador busca finalizar seu trabalho articulando o material coletado aos pressupostos teóricos, dois pontos há de serem destacados. Um diz respeito ao fato de que, numa pesquisa qualitativa, a análise e interpretação dos dados ocorrem em todo o processo e o outro chama a atenção para a necessidade de retomada às fases anteriores que às vezes ocorre, antes da finalização do trabalho.

A análise dos documentos teve como referência o projeto pedagógico para formação de professores de Física na UFJF e o currículo proposto para o curso no período em questão. De acordo com Guba e Lincoln (1981, apud LÜDKE e ANDRE, 1986, p.39) as vantagens do uso de documentos é que uma fonte tão repleta de informações sobre a natureza do contexto nunca deve ser ignorada, quaisquer que sejam os outros métodos de investigação escolhidos.

Para realizar a análise de nossa pesquisa, utilizamos uma combinação de dados oriundos de diferentes fontes. Para Goldenberg (2007, p.63) “a combinação de metodologias diversas no estudo do mesmo fenômeno tem por objetivo abranger a máxima amplitude na descrição, explicação e compreensão do

objeto de estudo.” Essa combinação de metodologias, argumenta a autora, parte de princípios que sustentam que é impossível conceber a existência isolada de um fenômeno social (GOLDENBERG, 2007, loc. cit.).

A partir das fontes de coletas de dados reunidas em nossa pesquisa, ou seja:

- a) as entrevistas com alunos formandos e recém formados;
- b) a entrevista com o professor de didática e prática de ensino de Física;
- c) os documentos referentes ao currículo do curso e ao projeto de formação de professores de Física na UFJF.

passamos à fase de análise, processando todo o material coletado, gravações e documentos, e nossas próprias anotações durante as entrevistas.

A análise foi feita com base nas percepções que os alunos em fase de conclusão de curso, os professores recém formados e o professor de Didática e Prática de Ensino de Física manifestaram em relação a três categorias. Essas categorias foram eleitas pelo pesquisador como de fundamental importância para a compreensão do fenômeno do desestímulo apresentado pelos alunos por ocasião do estágio e para as possíveis orientações em relação ao próprio curso de Física.

As categorias referem-se à visão dos alunos formandos, professores recém formados e do professor de Didática e Prática de Ensino de Física em relação:

- 1. a uma formação crítico-reflexiva para o ensino de Física;
- 2. à prática de ensino de Física;
- 3. ao currículo do curso de Física

Essas categorias de análise foram eleitas a partir:

- i. da necessidade apontada por alguns autores de superação de um ensino centrado no modelo da racionalidade técnica, sugerindo a prática reflexiva como alternativa para essa superação;
- ii. da insegurança e desestímulo apresentados pelos alunos em fase de conclusão do curso, por ocasião do estágio;
- iii. da pertinência e adequação do currículo em relação ao ensino de Física.

Para orientar o processo de análise das entrevistas, dividimos o grupo dos entrevistados em três subgrupos assim denominados:

- **Grupo A:** formado pelos alunos em fase de conclusão do curso de licenciatura em Física;
- **Grupo B:** formado pelos professores recém formados;
- **Grupo C:** formado pelos professores de Didática e Prática de Ensino de Física.

Em seguida verificamos quais as opiniões de cada grupo sobre cada uma das categorias apontadas anteriormente. Para facilitar a apuração dessas opiniões em relação às categorias de análise aqui apontadas, montamos um alguns quadros associativos entre as questões abordadas nas respectivas entrevistas com as categorias a elas relacionadas (Apêndice B).

A organização do texto sobre a análise das entrevistas foi feita a partir de seções, enumeradas por categoria, contendo em cada seção as representações de cada um dos grupos sobre a respectiva categoria, conforme no quadro abaixo:

Quadro 2 – organização das seções por categorias e grupos

<b>Seção</b>	<b>Categoria</b>	<b>Opiniões</b>
5.2	Formação crítico-reflexiva para o ensino de Física	5.2.1 - Grupo A 5.2.2 – Grupo B 5.2.3 – Grupo C
5.3	Prática de ensino de Física	5.3.1 - Grupo A 5.3.2 – Grupo B 5.3.3 – Grupo C
5.4	Currículo do curso de Física	5.4.1 - Grupo A 5.4.2 – Grupo B 5.4.3 – Grupo C

Dentro do mesmo capítulo, em seção subsequente, fizemos uma análise dos documentos encontrados sobre a formação de professores de Física e também da estrutura do currículo para a licenciatura do referido curso, no período entre 2004 e 2009, a fim de podermos confrontar com as informações obtidas nas entrevistas.



### 3.2 Ética e subjetividade relativas à pesquisa

Seguindo o protocolo referente à realização de pesquisas envolvendo seres humanos, encaminhamos ao Comitê de Ética da Universidade Federal de Juiz de Fora nosso projeto de pesquisa<sup>2</sup>. Junto com outros documentos elaboramos o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice C), no qual explicamos todo o teor e abrangência da pesquisa, procedimentos e o sigilo em relação à identidade de cada entrevistado.

No ato da entrevista, cada informante recebeu uma cópia do TCLE assinado por ele, concordando com sua participação na pesquisa. O critério utilizado quanto ao sigilo das identidades foi:

1. Os alunos formandos do curso de licenciatura em Física foram identificados por  $A_i$ , onde  $i = 1, 2, \dots, 6$
2. Os professores recém formados foram identificados por  $B_i$ , onde  $i = 1, 2, 3, 4$
3. Os professores de Didática e Prática de Ensino foram identificados por C1 e C2.

Para Lüdke e André (1986, p.35) o respeito aos entrevistados “envolve desde um local e horário marcados e cumpridos de acordo com sua conveniência até a perfeita garantia do sigilo e anonimato em relação ao informante, se for o caso”. Para as autoras a questão mais geral levantada sobre as abordagens qualitativas é a da subjetividade do pesquisador. Nessa perspectiva,

Os partidários de uma postura mais tradicional em relação ao conhecimento científico defendem o ponto de vista de que os julgamentos de valor do pesquisador não devem afetar nem a coleta nem a análise de dados. Num outro extremo estão aqueles que afirmam ser impossível a objetividade. Uma postura mais equilibrada parece ser a daqueles que, reconhecendo a impossibilidade de separar os valores pessoais do processo de pesquisa, sugerem alguns cuidados especiais no sentido de controlar o efeito da subjetividade. (LÜDKE e ANDRÉ, 1986, p. 51)

Embora, como pesquisador, ex-aluno do curso e orientador dos estágios e projetos de treinamento profissional para alunos do curso de licenciatura em Física no colégio de aplicação João XXIII, procuramos esclarecer aos entrevistados que nosso interesse aponta para um aperfeiçoamento na qualidade da formação dos professores de Física da UFJF.

A partir das questões levantadas e do resultado das análises decorrentes de toda a pesquisa, apresentamos as conclusões que, esperamos,

---

<sup>2</sup> Aprovado em julho de 2010, conforme Anexo 1

possam contribuir nas eventuais discussões sobre a formação de professores, em especial os de Física.

É importante deixar claro que essa pesquisa não tem o propósito de avaliar a formação de professores de Física na UFJF, nem mesmo a pretensão de julgar procedimentos ou desempenho, seja de alunos ou de professores, mas de um modo geral apontar situações, na perspectiva indicada por alunos do curso essencialmente, que possam ser consideradas como eventuais problemas a serem superados. Neste caso, na medida em que tais situações ou problemas forem comuns a cursos similares, inclusive em outras instituições, abre-se um espaço para uma discussão mais ampla sobre a formação desses professores.

## Capítulo 4: CARACTERIZAÇÃO DO CURSO DE FÍSICA NA UFJF

### 4.1 Um breve histórico

O Departamento de Física da UFJF foi fundado no final da década de 1960. Ele faz parte do Instituto de Ciências Exatas (ICE), que também inclui os Departamentos de Artes, Ciência da Computação, Estatística, Matemática e Química.

Inicialmente o Departamento de Física oferecia disciplinas para cursos de Engenharia e em 1970 começou a funcionar o curso de Licenciatura em Física. Nessa época, o corpo docente era praticamente composto de engenheiros e professores formados em matemática. Algumas disciplinas do curso de licenciatura eram cursadas na faculdade de engenharia, inclusive.

No final dos anos 70, fruto de uma parceria e um intercâmbio entre a Universidade Federal de Juiz de Fora e Universidade Federal Fluminense, Centro Brasileiro de pesquisas Físicas (CBPF) e a Universidade Federal do Rio de Janeiro, professores da área de Física, envolvidos com pesquisas e com a formação de professores foram convidados a ministrarem algumas disciplinas, como *noções de física quântica e estrutura da matéria*. Isso motivou alguns professores do departamento ao incentivo pela capacitação do corpo docente em cursos de mestrado e doutorado e também promovendo e participando de eventos, tais como encontros, simpósios, congressos, etc.

Nessa ocasião, o curso oferecia 50 vagas por ano e a evasão era muito grande. De cada grupo de 50 alunos que entravam no curso via vestibular, em função até da baixa relação candidato/vaga, cerca de 10% chegavam até o final. Com o perfil dos professores do curso, pode-se dizer que o currículo e a formação de professores, cunhada pela reforma universitária de 1968, tinha uma característica bastante técnica, com ênfase em aplicações na área de engenharia, muito pela influência dos professores e da bibliografia utilizada.

Em 1982, por influência dos professores convidados e daqueles que retornavam dos cursos de mestrado, foi aberta a primeira turma de bacharelado, agregando-se ao curso de licenciatura. O curso passou a oferecer disciplinas

complementares ao curso de licenciatura, aumentando a demanda de professores com um perfil voltado para área de Física propriamente dita, para a pesquisa em Física pura e aplicada.

A partir dessa demanda, novas contratações e concursos públicos foram feitos, ocasionando uma ampliação do departamento. A continuidade do processo de qualificação em cursos de mestrado e doutorado foi natural e os novos concursados já traziam esse perfil voltado para a pesquisa. Com a chegada desses novos professores, alguns foram, inclusive, ex-alunos do próprio curso de Física, o bacharelado ganha uma impulsão expressiva, o que leva o departamento a implantar um curso de mestrado, inicialmente em parceria com a Universidade Federal de Minas Gerais. Sobre o curso de mestrado, o programa de pós-graduação do departamento de Física, comenta:

O Curso de Mestrado em Física tem como objetivo a formação de recursos humanos qualificados cientificamente, no nível de Mestrado, para o exercício de atividades de pesquisa e ensino. A oferta desse Curso na Universidade de Juiz de Fora tem os propósitos de proporcionar a oportunidade de aprofundamento de estudos e de formação inicial para a pesquisa de estudantes recém-graduados na UFJF e em sua região de influência, e de suprir a demanda pela qualificação de pessoal docente para as instituições de ensino superior públicas e privadas, bem como de escolas federais de ensino médio e tecnológico situadas na mesma região. A estrutura do curso tem como base os melhores programas de Mestrado em Física do país. Os requisitos propostos para a obtenção do título de Mestre são compatíveis com o prazo de duração recomendado pelas agências de fomento. As áreas de atuação do curso são bastante abrangentes, oferecendo aos alunos opções de pesquisa teórica e experimental em assuntos atuais, como por exemplo, o estudo de materiais de interesse para a nanociência, aplicações da física na biologia, no desenvolvimento de técnicas para o estudo de bactérias, estudo de gases poluentes, biocombustíveis e ainda tópicos de física teórica de buracos negros e física de partículas. (UFJF, PPG-Física/Curso).

As áreas em que se concentram as pesquisas são: Física da Matéria Condensada, Física Atômica e Molecular, Óptica e Teoria Quântica de Campos. Com este curso a UFJF procura atender às necessidades locais e regionais dos estudantes e profissionais com interesse na pesquisa nessas áreas.

Em 2006, fruto de uma parceria entre a Universidade Federal de Juiz de Fora e a Universidade Federal de Viçosa, foi implantado o curso de doutorado em Física, buscando também suprir a demanda para uma qualificação mais especializada nas áreas mencionadas e o incremento na pesquisa desenvolvida no âmbito dessas universidades. Para o programa de pós-graduação em Física na

UFJF “A boa qualificação do corpo docente, ao lado da produção científica e da orientação de estudantes, criou as condições para a implantação do Curso Pós-Graduação em Física em nível de Mestrado e Doutorado” (UFJF, PPG-Física).

Atualmente o departamento de Física possui 29 docentes efetivos, sendo 27 doutores, além de 3 professores visitantes, revelando um perfil muito bem qualificado para a pesquisa nas áreas de concentração aqui mencionadas. Com esse perfil, tanto do corpo docente quanto das características do próprio curso, o bacharelado nos parece ser a prioridade para a formação no curso de Física.

No entanto, a demanda pela formação de professores de Física continua crescente e o departamento de Física, com os recursos oriundos de programas de reestruturação e expansão das universidades federais, tem todas as condições de fortalecer a modalidade licenciatura. Os professores podem utilizar de estratégias como a criação da modalidade “ensino de Física” na pesquisa, sem com isso comprometer o crescimento e a qualidade da pesquisa nas áreas que demandam uma formação com o perfil do bacharel.

O curso de Licenciatura, até 2009, foi programado para oito períodos semestrais complementado com módulos de disciplinas pedagógicas na modalidade três mais um, ou seja, três anos de conteúdos específicos e mais um ano de estudos em disciplinas pedagógicas.

Em 2007, Ministério da Educação, através decreto nº 6.096 de 24 de abril de 2007, o lançou o Programa de Apoio a Planos de Expansão e Reestruturação das Universidades Federais (REUNI). Conforme o relatório do primeiro ano de implantação do programa, observamos:

[...] Em sua formulação, o Reuni teve como principais objetivos: garantir as universidades as condições necessárias para a ampliação do acesso e permanência na educação superior; assegurar a qualidade por meio de inovações acadêmicas; promover a articulação entre os diferentes níveis de ensino, integrando a graduação, a pós-graduação, a educação básica e a educação profissional e tecnológica; e otimizar o aproveitamento dos recursos humanos e da infraestrutura das instituições federais de educação superior[...]. (BRASIL, MEC/SESu/DIFES, 2009, p. 3)

Esse programa possibilitou às Universidades Federais a elaboração de projetos visando, entre outras metas, uma suposta melhoria na oferta e na qualidade dos cursos oferecidos. Dentre os componentes desses projetos podemos citar:

- Formação em ciclos (geral, intermediário, profissional ou de pós-graduação);

- Formação básica comum (ciclo básico ou por grandes áreas);
- Formação básica em uma ou mais das Grandes Áreas: Saúde, Humanidades, Engenharias e Licenciaturas;
- Bacharelados Interdisciplinares em uma ou mais das Grandes Áreas: Ciências, Ciências Exatas, Ciência e Tecnologia, Artes, Humanidades, Saúde; Bacharelados com dois ou mais itinerários formativos.

Aderindo ao REUNI, a UFJF elaborou projetos de reforma e reestruturação de alguns cursos, entre eles o curso de Física. Como vimos no quadro 1, o ingresso para o curso de Física até o ano de 2008 não distinguia licenciatura ou bacharelado. Essa opção, por uma ou outra modalidade, era feita no decorrer do próprio curso a partir da oferta de disciplinas específicas para a licenciatura ou o bacharelado.

A partir de 2009, o ingresso passou a ser para o curso de bacharelado em Ciências Exatas, possibilitando aos ingressantes, após vencerem um período de formação de 3 anos, optarem pela formação complementar em Física, Matemática ou Química. Ao optarem pela Física, por exemplo, então escolhem as modalidades “licenciatura” ou “bacharelado”.

## 4.2 Currículo do curso de Física

Aprovado pela resolução 33/89, do Conselho de Ensino Pesquisa e Extensão da UFJF, de 11/12/1989, o currículo do curso de Física sofreu 13 alterações até o ano de 2008 (Anexo 2). Essas alterações visaram principalmente a introdução de novas disciplinas no curso, alterações de nomes ou códigos de disciplinas, entre outras. A estrutura do currículo era composta de disciplinas obrigatórias, comuns a alunos da licenciatura e do bacharelado; disciplinas optativas, de enriquecimento curricular; disciplinas eletivas, complementares ou de aprofundamento. De acordo com as modalidades “licenciatura” e “bacharelado”, o curso é integralizado da seguinte forma:

### 1) Licenciatura

- a. 139 créditos<sup>3</sup> em disciplinas obrigatórias
- b. 20 créditos em disciplinas optativas
- c. 12 créditos em Estágio supervisionado (Prática de Ensino)

Total: 171 créditos

### 2) Bacharelado

- a. 131 créditos em disciplinas obrigatórias;
- b. 8 créditos em disciplinas estrangeiras;
- c. 18 créditos em disciplinas eletivas;
- d. 8 créditos correspondente à monografia ou trabalho de conclusão de curso

Total: 165 créditos

A integralização mínima prevista para a conclusão dos créditos é de 6 períodos e a máxima de 14 períodos, estabelecendo-se uma média de 8 períodos para completar o curso, tanto na modalidade licenciatura quanto no bacharelado, com cada período correspondendo a um semestre letivo.

O que se pode destacar é que as disciplinas correspondentes a habilitação licenciatura, na área pedagógica, são cursadas na faculdade de

---

<sup>3</sup> Cada crédito corresponde a 15 horas de aulas

educação e ministradas por professores dessa área específica, exceto as disciplinas de Instrumentação para o ensino de Física, que são ministradas em dois períodos consecutivos por professores do departamento de Física.

Esse currículo, com as devidas alterações feitas entre os anos de 1989 e 2008, delineou o perfil do curso e dos alunos formados nesse período. Nossa pesquisa buscou investigar aspectos dessa formação para a docência, na visão dos alunos licenciandos e dos recém formados, apenas entre 2004 e 2009. Em 2010, a partir da reformulação dos currículos e da elaboração do projeto de formação do Físico, em qualquer das modalidades propostas no projeto, acreditamos haver algumas mudanças em relação às especificidades da licenciatura, sobretudo.

### 4.3 Programas de bolsas para estudantes

A UFJF conta com vários programas de bolsas para alunos da educação básica, da graduação e também da pós-graduação. Na graduação, foco de nosso estudo, esses programas, além de contribuírem para o aperfeiçoamento dos estudantes, servem como auxílio a manutenção dos alunos no meio acadêmico nos cursos em que participam. Os principais programas de bolsas são:

#### *a) Programa de monitoria*

Busca essencialmente despertar nos alunos a vocação para o magistério e desenvolver a cooperação entre os discentes e os professores dos respectivos cursos.

#### *b) Programa Institucional de Bolsa de Incentivo à Docência (PIBID)*

Criado pela CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento do Ensino Superior), tem como objetivo valorizar o magistério e apoiar estudantes de licenciatura plena, das instituições públicas e comunitárias. Nesse programa, os bolsistas selecionados, são orientados por um docente da UFJF, coordenador do projeto, para desenvolverem ações junto a escolas públicas, onde há carência de professores de Física, Química, Biologia e Matemática. Os bolsistas também atuam



em parceria com os professores dessas escolas, ministrando aulas, orientando alunos da escola básica e promovendo eventos.

*c) Programa de Treinamento Profissional*

O Programa de Treinamento Profissional tem como objetivo permitir o aperfeiçoamento profissional dos alunos da graduação da UFJF, em áreas de específico interesse e compatíveis com a habilitação em curso. Este aperfeiçoamento se dá com a participação do aluno em projetos acadêmicos de ensino, no âmbito da UFJF, em regime de 12 horas semanais de atividades. A orientação deste treinamento profissional é feita por um professor ou profissional da área. No caso da licenciatura em Física, os bolsistas atuam junto ao colégio de aplicação da UFJF, orientados por professores efetivos desta unidade acadêmica, exercendo atividades relacionadas ao exercício da docência, tais como:

- desenvolvimento e aplicação de práticas de laboratório
- elaboração de atividades
- orientação de trabalhos
- assistência aos alunos com dificuldades, entre outras.

Ao final, elaboram um relatório que é observado pelo professor de “didática e prática de ensino de Física com estágio supervisionado”. Esse programa não atende exclusivamente às licenciaturas, mas a todos os cursos e, portanto, abrange um número pequeno de licenciandos do curso de Física.

*d) Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (BIC)*

Programa de Bolsas de Iniciação Científica (BIC/UFJF) é destinado a graduandos da UFJF, com recursos orçamentários da Instituição. O Programa tem por objetivo inserir os graduandos nas diversas etapas da pesquisa científica, visando à formação diferenciada de recursos humanos qualificados. Com este Programa a UFJF investe na ampliação das oportunidades de inserção acadêmica nas atividades de pesquisa. A grande maioria dos bolsistas desse programa, alunos do curso de Física atuam em projetos de pesquisa fora da área de ensino.

e) *Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC)*

Este programa, semelhante ao BIC, conta com recursos do CNPq/UFJF e tem como objetivos, despertar vocação científica e incentivar novos talentos potenciais entre estudantes de graduação; contribuir para reduzir o tempo médio de titulação de mestres e doutores; propiciar à instituição um instrumento de formulação de política de iniciação à pesquisa para alunos de graduação, entre outros.

f) *Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica (PROBIC)*

Na mesma linha do programa anterior, o PIBIC, este programa é fruto de uma parceria entre a UFJF e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), instituição que provê os recursos financeiros referentes às bolsas, a partir de quotas para instituições mineiras. Esse programa, como o anterior, é comum a todos os cursos de graduação, não se constituindo, portanto, num programa voltado para atender a alunos das licenciaturas.

Além desses programas a UFJF atende a alunos do ensino médio com bolsas de iniciação científica em dois programas: o BIC-Junior, dirigido aos alunos do ensino médio do colégio de aplicação/UFJF, mantido com recursos da própria universidade, e o PROBIC-Junior, mantido com recursos da FAPEMIG.

Somado a todos esses programas, ainda há bolsas da UFJF destinadas aos projetos de extensão universitária. Eventualmente surgem projetos voltados para a atuação em escolas da comunidade, marcando fortemente a atividade docente, dirigida a grupos ou populações além do âmbito da universidade.

Desses programas podem participar os alunos do curso de Física. Alguns projetos mais dirigidos para atividades de pesquisa, dentro das linhas propostas pelo departamento, outros para atividades de ensino o que, de fato, contribui para o aperfeiçoamento e para a qualidade da formação desses professores.

## Capítulo 5: ANÁLISE DOS DADOS

Conforme apresentado no capítulo 3, referente à metodologia utilizada na pesquisa, subdividimos os entrevistados em 3 grupos, de acordo com o quadro 3 a seguir:

Quadro 3 – Composição dos grupos entrevistados

<b>Grupo</b>	<b>Composição</b>	<b>Elementos</b>
A	alunos em fase de conclusão do curso de licenciatura em Física	A1...A6
B	professores recém formados do curso de Física	B1...B4
C	professores de Didática e Prática de Ensino de Física	C1, C2

Para realizar a análise da pesquisa, criamos três categorias de análise, as quais se referem à opinião de cada grupo sobre cada uma dessas categorias. O quadro 4 identifica cada uma delas:

Quadro 4 – Categorias de análise

<b>Categoria</b>	<b>Aspecto observado pelos grupos</b>
a	Formação crítico-reflexiva para o ensino de Física
b	Prática de ensino de Física e estágio
c	Currículo do curso de Física

Essas categorias de análise foram eleitas a partir:

- i. da necessidade apontada por alguns autores de superação de um ensino centrado no modelo da racionalidade técnica, sugerindo a prática reflexiva como alternativa para essa superação;
- ii. da insegurança e desestímulo apresentados pelos alunos em fase de conclusão do curso, por ocasião do estágio;
- iii. da pertinência e adequação do currículo em relação ao ensino de Física.

A partir da composição dos grupos e da definição das categorias de análise, verificamos quais as opiniões de cada grupo sobre cada uma das categorias apontadas anteriormente.

### 5.1 Motivação e dificuldades iniciais em relação ao curso de Física apresentada pelos alunos em fase de conclusão e pelos professores recém formados

Iniciando as entrevistas, procuramos traçar um perfil dos grupos A e B em relação à motivação para o curso de Física e também levantar as dificuldades iniciais em relação aos conteúdos básicos e a aptidão pela área. No início não tinham muita idéia do que seria a licenciatura ou o bacharelado em termos de formação, mas alguns já manifestavam o desejo de serem professores.

No grupo A, dos seis entrevistados, dois queriam ser professores desde o início, três deles gostariam de ser Físicos bacharéis, com o perfil voltado para a pesquisa na área da Física, teórica ou aplicada, e um apenas não sabia exatamente qual era o seu interesse.

No grupo B, dos quatro entrevistados, um apenas queria ser professor desde o início, dois tinham interesse na pesquisa em Física e um não tinha idéia do que poderia fazer.

Uma característica importante observada nos entrevistados, revelada na terceira pergunta da entrevista, tanto do grupo A quanto do grupo B é que a maioria é oriunda de escola pública. Essa origem, segundo eles, foi um fator determinante para as dificuldades iniciais apresentadas na universidade. A razão apontada é que o nível de ensino na escola pública é muito baixo e a base matemática exigida para o curso de Física está acima do que haviam recebido na escola básica, o que acarretou grandes dificuldades.

De fato, conforme podemos observar na grade curricular (Anexo 2), o aluno ingressante no primeiro período era matriculado nas disciplinas de *cálculo I*, *geometria analítica e cálculo vetorial* e *Física I*, entre outras. Para grande parte deles, muito dos pré-requisitos daquelas disciplinas era desconhecido e, portanto, apresentavam deficiências que representavam grandes obstáculos, ocasionando até mesmo a desmotivação para o prosseguimento no curso.

No quadro a seguir, enumeramos os entrevistados por grupo e transcrevemos uma síntese das diversas manifestações a respeito da motivação de cada um para o ingresso no curso de Física.

Quadro 5 – Motivação dos grupos A e B para a Física

Porque você escolheu fazer Física?		
<b>Grupo A</b>	<b>A1</b>	Bom, eu sempre gostei de matérias de exatas e por ser uma área mais abrangente das ciências. Inicialmente não queria ser professor, fui para um laboratório de biofísica e tive problemas com meu orientador. Desanimei e a licenciatura foi uma segunda opção para eu continuar na faculdade de Física. Depois eu tomei gosto. Fui desmotivado a fazer bacharelado e na faculdade de educação fui motivado a fazer licenciatura.
	<b>A2</b>	Na metade do segundo ano científico me senti motivado para estudar Física. Tentei engenharia e não passei no vestibular. No ano seguinte optei pelo curso de Física. Desde quando escolhi fazer Física eu não tinha vontade de ser professor não, me chamava mais atenção, me enchia mais os olhos a área de pesquisa.
	<b>A3</b>	Eu escolhi a Física por ter mais afinidade. Desde quando eu comecei na faculdade me interessei pelo ensino de Física. No terceiro período entrei para um grupo de estudos sobre pesquisa em ensino de Física e a partir daí não abandonei mais essa área.
	<b>A4</b>	é...envolvimento com tecnologia e área de exatas é o que me atrai. Se eu não fizesse Física, faria engenharia ou alguma coisa do tipo. Fiz por aptidão, por carinho pela ciência e tecnologia. No início eu queria ser pesquisador mesmo, só que no decorrer do curso eu tive chance de ser monitor, de dar aula num cursinho pré-vestibular e aí conseguiu atrair meu interesse.
	<b>A5</b>	Bom, eu escolhi fazer Física porque no ensino médio eu tirava boas notas em Física e sempre foi uma matéria que me fascinou muito, eu sempre gostei de saber o porquê das coisas. Também, principalmente, porque eu sempre quis ser professora.
	<b>A6</b>	No ensino médio a gente tem pouca idéia do que seja a Física, né, mas eu vi esse lado da Física ligado à matemática, e a minha facilidade em matemática me ajudou a escolher Física. Eu não tinha uma idéia no início do que eu queria ser, eu também não saberia dizer o que eu esperaria assim do meu curso, sabe...a princípio eu entrei na faculdade para ver o que tinha lá... depois veio o meu interesse pelo bacharelado...até porque a gente tem mais contato lá em cima com professores que seguem essa área de cientista mesmo, de pesquisa.
<b>Grupo B</b>	<b>B1</b>	Escolhi fazer Física devido a um desafio que me foi imposto quando eu estava na oitava série. Diziam que a professora de Física do primeiro ano era muito "carrasca". E como eu gosto de encarar as coisas na vida como obstáculo, quanto mais medo colocam mais me incentiva a encarar aquilo. Encarei e acabei adorando a Física. Foi a minha primeira opção no vestibular. No início queria ser cientista, mas ao longo do curso isso foi modificado pela falta de motivação para a pesquisa.
	<b>B2</b>	A minha motivação pela Física acredito que foi pelo professor que tive no primeiro ano do ensino médio. Quando optei pelo curso de Física, eu tinha aptidões com cálculos e achava bonito fazer algum tipo de experiência. Na verdade quando eu entrei no curso de Física eu não tinha a menor idéia do que um físico faria...eu não tinha a menor idéia do perfil que eu teria dentro da faculdade.
	<b>B3</b>	Eu queria fazer alguma coisa na área de exatas, basicamente né...e aí escolhi a Física. Sempre quis ser professora, eu gosto de sala de aula, gosto de lecionar, né, então teoricamente eu cairia na sala de aula. Aí no curso eu conheci um outro lado da Física que me atraiu que foi a Física médica, mas aqui não tem essa área.
	<b>B4</b>	Quando eu estudava no ensino médio sempre tive mais interesse pela área das exatas. No início pensei em Engenharia, Matemática, Física e até Química eu pensei, só que no segundo ano me interessei mais pela Física e por causa de descobertas científica divulgadas na televisão...eu achava muito interessante. Quando eu entrei no curso, pensei que entraria num laboratório, que seria um pesquisador mesmo. Por volta do quarto período comecei a ter contato com o ensino, como monitor...Em contrapartida o curso não dá muito incentivo, a gente fica meio largado.

Esses interesses acabaram mudando ao longo do curso e pelos motivos que vão desde a descoberta da aptidão para a docência ou para pesquisa em Física até o desencanto com o próprio curso e o desejo de apenas concluir um curso superior.

O quadro abaixo mostra esses interesses iniciais por grupo:

Quadro 6 – Interesses iniciais dos grupos A e B por modalidade

Modalidades	GRUPO A						GRUPO B			
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1	B2	B3	B4
Licenciatura			X		X	?		?	X	
Bacharelado	X	X		X		?	X	?		X

Podemos observar que nenhum dos entrevistados escolheu fazer Física por ser o curso de menor relação candidato/vaga, o que é comum num curso dessa natureza. A grande maioria já manifestava interesse pela Física ou pela área de exatas, ainda no ensino médio, alguns motivados pelos próprios professores de Física que tiveram numa ou em outra série. Outros pela facilidade ou desempenho que obtiveram com a área de exatas no ensino médio.

## 5.2 Opiniões em relação a uma formação crítico-reflexiva - categoria (a)

As referências sobre o professor crítico reflexivo, expressas pelos teóricos aqui neste trabalho apontam que o debate, a relação dialógica com os educandos, a construção de uma prática alheia ao simples cumprimento de regras, livres das estruturas rígidas de elaboração de currículos e programas, representam marcos para uma ação mais emancipatória, mais autônoma e, portanto, uma prática mais reflexiva.

Procuramos identificar nos entrevistados, aspectos relacionados a uma formação que os colocasse em condições de enfrentar os grandes desafios apontados por Contreras (2002) e outros sobre a escola pública contemporânea, a escola que abriu as portas para todas as classes sociais, mas que não pode prescindir de professores que sejam capazes de promover um aprendizado de qualidade a todos, indistintamente, que não esteja centrado num conhecimento enciclopédico, sob a égide da burocracia.

No aspecto geral, a categoria (a) foi contemplada em onze perguntas elaboradas nas entrevistas. Procuramos destacar em alguns trechos dessas entrevistas as opiniões mais marcantes e mais recorrentes sobre a categoria, dentro de cada grupo.

### 5.2.1 Opiniões dos alunos formandos sobre uma formação crítico-reflexiva

Os entrevistados do grupo A, ou seja, alunos em fase de conclusão do curso de licenciatura em Física demonstraram pouco ou nenhum conhecimento acerca dos pressupostos teóricos que caracterizam o professor reflexivo. Isso pode ser observado nas opiniões de A3 e A6 quando perguntados sobre os modelos tecnicista e o reflexivo:

A3 – Acredito que na faculdade de Educação e na faculdade de Física, lá no ICE (Instituto de Ciências Exatas), a gente não recebe essa informação. Eu só fui trabalhar com essa questão do professor reflexivo em duas disciplinas lá no ICE, que são as Instrumentações para o Ensino I e II, e duas disciplinas lá da Educação, Estágio I e Estágio II. Mas eu creio que foi insuficiente para fazer com que a pessoa forme esse perfil de professor reflexivo, que procure ensinar de forma crítica, fazer com que o aluno pense a respeito daquilo que ele está fazendo e consiga um vínculo com aquilo que ele está fazendo, sociedade e tecnologia, enfim.

A6 – [...] que eu me lembre essas tendências não foram discutidas, não foi. E eu não tenho também uma experiência dentro de sala de aula, apesar do estágio que eu fiz, pra poder dizer como seria o meu perfil. Eu poderia dizer como eu acredito que faria. Então, eu acho que eu procuraria muito analisar cada aluno – é claro que dentro de sala de aula fica muito difícil – mas, na medida do possível, analisar cada aluno as suas dificuldades, implementar sim experimentos dentro da sala de aula pra ver se a dificuldade é maior ou se eu não consigo resultado nenhum com os alunos. Eu acho que eu tentaria adaptar de que forma eu ensinaria meus alunos, experimentando, por exemplo...então eu acho que seria dessa forma como professor.

Os demais, embora indicassem que o tema fora discutido, não conseguiam ir além do espaço da sala de aula, desconsiderando uma visão mais abrangente, que envolvesse a estrutura curricular, espaços de discussão sistêmica, projeto político pedagógico etc. Essa postura pode ser sintetizada na fala de A2, por exemplo.

A2 – A gente lê textos, li e ainda leio, textos que comparam os dois modelos assim de ensino. Aí acaba que o aluno é que se posiciona a respeito de qual que ele acha mais vantajoso. Na última aula de instrumentação uma parte do texto que a gente tinha que ler falava disso. Teve um aluno que se posicionou completamente a favor do modelo tradicional, do estilo tecnicista e teve outro que se posicionou completamente a favor do modelo reflexivo. Aí, a minha posição - inclusive eu falei - eu sou completamente contra qualquer tipo de generalização, porque a gente entra numa sala de aula, se nos é cobrado o modelo tecnicista. Por

exemplo, num cursinho, lá o modelo é tecnicista e a gente tem que aplicar aquilo, mas se a gente tá fora de uma sala de cursinho, a gente não pode só empurrar a matéria para os alunos. Eu sou mais pro lado do reflexivo, a gente tem que, pô, se isso aqui não tá dando certo, eu vou usar uma outra linguagem. Se eu for dar, por exemplo, a mesma aula quatro vezes no dia, eu vou dar a primeira e os alunos não entenderam essa parte da matéria, na aula seguinte eu posso mudar um pouco a linguagem. Óh facilitou! Então eu vou manter essa linguagem...Não, dificultou nessa turma, aí varia. Eu sou mais pro lado do reflexivo mesmo.

Pode-se notar na fala de A2 que, embora ele se posicione a favor do modelo reflexivo, nada menciona sobre a estrutura fragmentada ou sobre discussões com seus pares ou uma ação conjunta da organização escolar, sem levar em conta o contexto social em que ocorre. É igualmente notável a tendência de redução do processo reflexivo às destrezas e estratégias a serem utilizadas pelos docentes, muitas vezes elaboradas por terceiros, alheios ao processo, como meios de se conduzir ao aprendizado. Zeichner (2002), sobre esse fato comenta:

“ Se nega aos professores a oportunidade de fazer algo que não seja afinar e ajustar os meios para alcançar uns fins determinados por outros, convertendo o ensino em uma mera atividade técnica. Nesse contexto, pessoas alheias a aula decidem as importantes questões relativas ao que se deve ensinar, a quem e por quê.” (ZEICHNER, 2002, p.47)

Em relação aos recursos didáticos, outro aspecto da prática reflexiva, praticamente a totalidade dos entrevistados do grupo afirma não ter recebido orientações específicas, nem em relação aos meios disponíveis, nem em relação a como desenvolvê-los, o que pode ser visto nas palavras de alguns deles:

A3 - Na minha formação eu não recebi orientação nenhuma a respeito desses recursos, nem no ICE e nem na Educação. Não houve discussão sobre esses recursos didáticos.

A4 – Nenhum. Não atende as expectativas. A maior parte dos recursos que eu aprendi a utilizar, foram com a prática, foram através de bolsa de monitoria, através de estágio como professor de cursinho pré vestibular comunitário, através do centro de ciências, porque na grade de licenciatura de Física no ICE, muito deficiente

A5 – Na faculdade a gente não tem acesso a nenhum desses – é o que eu te falei – a gente não tem, não é mostrado pra gente como passar a matéria. A gente aprende muito, até nas matérias da educação, são coisas assim que, pra gente da área de exatas é uma coisa assim muito, muito vaga é, sabe, são metodologias assim, que os professores tratam como se a gente já soubesse aquilo e não dão assim a devida atenção. É, como ensinar tal matéria de Física?...O que a gente passa assim nos estágios ou até mesmo nas aulas que a gente vive dando por aí, a gente inventa da nossa cabeça, a gente mesmo cria, sabe. Porque na faculdade a gente não aprende como usar esses recursos

A6 – Não são satisfatórios, pelo motivo de que no ICE são poucos os professores que lidam com essa parte de educação e, é..., o incentivo que a gente tem com materiais, laboratório pra essa área de licenciatura é pouco. Eu acho que pra início, são poucos professores que você tem pra te ajudar,



mais bacharelado. Na faculdade de educação é dito que é importante usar desses recursos, mas não é dito quando e nem como usar.

O relacionamento em sala de aula, a prática dialógica, também foram outros aspectos observados e que estão relacionados de certa forma no modo como o grupo representa a categoria (a). Ainda que o tema não seja tratado de forma direta em qualquer momento da formação pedagógica, mas a simples observação de uma prática caracterizada pelo diálogo, pelo questionamento, aonde o conhecimento não venha pronto numa forma, serve de referência aos licenciandos. Ao contrário, o conhecimento é construído a partir desse diálogo, induzindo aos participantes uma crítica quanto a sua eficácia ou não e também de sua aplicabilidade.

Nessa perspectiva, os entrevistados do grupo A revelaram certa dificuldade no diálogo com os professores do ICE, ao contrário dos professores da faculdade de Educação, onde a proximidade é maior e o diálogo mais constante e aberto, favorecendo essa prática como dinâmica durante as aulas. O quadro 7 mostra, comparativamente, o que cada entrevistado do grupo A disse a respeito desse relacionamento no âmbito acadêmico.

Quadro 7 – Opinião dos formandos sobre a relação dialógica

<b>RELACÃO DIALÓGICA – Grupo A</b>		
<b>Gr.A</b>	<b>ICE</b>	<b>FAC. EDUCAÇÃO</b>
A1	Então. Agora ta tendo uma proximidade maior com os professores. Entrou uma leva de professor novo agora. Um pessoal mais...vamos dizer assim, tranquilo, mas antes não tinha. Os professores se relacionavam com os alunos da seguinte forma: bolsista com orientador. Essa era a relação. Com alguns tem uma relação cordial, com outros há certa hostilidade.	Lá você tem um contato menos formal, não tanta formalidade como no pessoal das ciências exatas, acredito que seja pela característica da própria área. O pessoal da exatas é mais assim [ficou reticente]. O pessoal da humanas tem um nível de relacionamento melhor. O pessoal da educação é bem mais acessível à pessoa.
A2	Os professores com quem eu tive contato, os professores com quem eu fiz matérias, eu acho que não tenho a reclamar não. Dei sorte de pegar bons professores que tiravam dúvidas e se relacionavam bem com os alunos. Não eram grosseiros, mas histórias não faltam de professores maltratando aluno, humilhando. Essa semana mesmo uma amiga minha comentou que foi humilhada pelo professor. Dei sorte de não pegar esse tipo de professor.	Lá foi melhor ainda. Muito melhor do que no ICE. Os professores são muito mais simpáticos, sempre se colocando a disposição do aluno para tirar dúvidas. Teve uma professora de didática no período passado que, mesmo a gente tendo atrito com ela na sala de aula, ela se colocava à disposição para tirar dúvidas fora de aula.
A3	No ICE a relação professor-aluno eu vejo como muito distanciada. O professor as vezes não tem abertura para questionamentos ou as vezes massacra, mutila o aluno, sendo muito arrogante, dizendo que ele deveria ter aprendido aquilo... Quando você esquece alguma coisa	A relação professor-aluno na faculdade de educação, ela é melhor do que na faculdade de Física, no sentido de que os professores de lá são mais abertos a discussão em sala de aula; diálogos; de você refletir sobre um conteúdo que ele esteja ministrando. A abertura é maior do que lá no ICE.

	o professor te ataca, ele te critica muito tristemente. Ele te humilha na verdade. É uma relação que gera barreiras para a aprendizagem.	
A4	Bom, não tem como avaliar de uma vez isso. No início era ruim, mas quando você começa a cursar disciplinas mais avançadas esse relacionamento se torna melhor. Quando você é calouro ele acha que você não vai dar em nada, então o tratamento é ruim. Depois que você avança no curso o tratamento melhora. Não há incentivo. Até o contrário, quando você entra o incentivo é para você sair, depois que há uma certa melhora.	A relação, acho que talvez seja melhor do que no ICE. Você se sente mais livre para discutir com eles. Eles são mais abertos ao diálogo. Os professores do ICE são mais introspectivos.
A5	Eu acho o relacionamento muito distante, muito frio. Às vezes você vai pra esse professor, quer tirar uma dúvida, o professor muitas vezes te trata até mal. Muitas vezes a gente é xingado de burro no meio da aula, na frente de todo mundo. E são situações assim, complicadas, porque o que a gente vê é que quem tá ali na sua frente pode estar muito bem preparado para sua área de pesquisa, mas pra ser professor tá completamente despreparado. Não são professores que estão ali, são pesquisadores, são cientistas e eles passam toda essa insatisfação deles de estarem ali dando aula pra gente.	É uma relação bem mais confortável, bem mais, digamos, calorosa. Os professores tem respeito pelos alunos, Sabem o que eles estão fazendo, tem uma compreensão que no ICE não tem. Eles são mais compreensivos. Eles lidam como pessoas mesmo. Não há nenhum tipo de discriminação.
A6	Eu já tô no ICE há quase seis anos. No início era difícil você chegar aos professores, você ter uma conversa legal com os professores. Hoje em dia já melhorou bastante, já existe um diálogo legal. Eles se tornaram mais humanos, assim poderia dizer, entendendo melhor os alunos, as dificuldades deles, e tá melhorando.	Lá na Educação, nós alunos de Física, temos mais contato com o professor na sala de aula, não fora de sala de aula, que é o que acontece muito no ICE. Então, a relação com o professor é mais restrita, por assim dizer. Não sei dizer, como seria além da sala de aula.

Como podemos notar a opinião do grupo A em relação a uma formação crítico-reflexiva é a de que não existem referências que caracterizem uma formação reflexiva na formação dos professores de Física na UFJF. Se por um lado a prioridade em formar bacharéis coloca uma abordagem conteudista em primeiro plano, sobretudo no ICE, por outro as disciplinas pedagógicas para eles não lhes asseguram aprofundamento suficiente no tema para que possam ter como referência primeira o modelo reflexivo para suas práticas. Ao contrário, todas as referências que eles levam de sua formação, no tocante aos recursos didáticos e a relação dialógica, estão impregnadas do modelo da racionalidade técnica.

### 5.2.2 Opiniões dos professores recém formados sobre uma formação crítico-reflexiva

O grupo B, integrado pelos professores recém formados, analogamente ao grupo A, não teve muitas referências sobre o modelo reflexivo ao longo de sua formação. Alguns começam a vivenciar a docência com forte influência para as abordagens centradas no modelo da racionalidade técnica. Abordagens marcadas por um conhecimento enciclopédico, cumprindo programas formulados por burocratas, contribuindo para reforçar um modelo de escola apontado por Singer (1996) como *produtivista*. Dos quatro entrevistados apenas um (B3) admitiu ter discutido o tema na graduação.

B3 – Isso foi discutido, mas isso foi mais como uma crítica aos nossos professores do ICE, assim mais dentro de uma crítica. A gente discutia assim, mais como o pessoal dava aula, que era a maneira errada de dar aula, didaticamente falando. Era mais nesse sentido, mas não no sentido de como você, você professor trabalharia isso aqui em baixo.

A opinião de B4 sobre a categoria (a) reflete também as opiniões de

B1e B2

B4 – Primeiro, esses modelos que realmente existem não foi muito discutido lá no curso, então fica complicado até do aluno escolher. Ele é formado de uma forma que não permite muito questionamento, muita abertura. Então a licenciatura já deixa nesse aspecto. Eu quero, eu tento ser é, mais fora desse tecnicismo, eu quero ser mais reflexivo, eu gosto de trabalhar filosofia, história da ciência. Só que eu não tive contato nenhum sobre isso no meu curso. Então nossa formação é conteudista mesmo e foi assim que eu me formei. Eu sempre me incomodei com isso na licenciatura. A maioria dos alunos que se formou na licenciatura se formou assim e vai trabalhar assim... principalmente porque o vestibular trabalha assim. Poucas escolas te dão espaço pra você trabalhar de uma forma diferenciada.

Também nos recursos didáticos, semelhante ao grupo A, os professores recém formados destacam que pouco ou quase nada receberam em sua formação, exceto numa ou outra disciplina, mas de forma isolada e desconecta dos conteúdos básicos. Essa posição pode ser expressa nas entrevistas com B2 e B3.

B2 – No ICE eles [recursos didáticos] aparecem basicamente em duas disciplinas no final do curso que são as disciplinas sobre Instrumentação para o Ensino de Física I e II. É bem explorado; tem práticas; tem conversas; essa discussão sobre ensino de professores, metodologia de ensino, enfim. Mas são duas disciplinas que estão perdidas no meio do departamento de Física. Eu digo assim, quero dizer, o aluno ele é formado com uma certa mentalidade e para receber o título de licenciado é que entram essas disciplinas. Elas ficam um tanto quanto perdidas no currículo do aluno. Então o aluno já tem que ter uma certa vocação ou uma certa decisão de se tornar um profissional de ensino pra realmente tentar usufruir daquelas disciplinas que são apresentadas e perguntar, procurar orientação extra curricular pra ter uma boa formação ali dentro. Não existe articulação

entre as disciplinas de Instrumentação e os conteúdos de Física básica, são completamente isoladas. Pro aluno fazer essa ponte é difícil.

B3 – No ICE, para a prática de ensino, não recebi nenhum recurso didático. Só nas disciplinas de instrumentação de Física I e II. Aí no final da disciplina o que é que o professor faz: ele pega os alunos e divide em grupos e cada grupo tem que montar uma aula de algum conteúdo de Física e apresentar essa aula. Mas o aluno não tá preparado pra montar essa aula. Ele seleciona alunos, divide os conteúdos e o aluno vai lá na frente e apresenta. O aluno vai apresentar do ponto de vista dele. A gente discutiu alguns textos anteriormente, mas eu acho que esses textos não te dão embasamento para preparar uma aula ou apresentar uma aula, um experimento de práticas interessantes pra sua vida acadêmica depois... A impressão que eu tive foi quando eu fiz as Físicas básicas e no final a Instrumentação é a de que eram duas coisas bem distintas, não há nenhuma ligação entre elas.

Sobre a relação dialógica, a opinião não é diferente do grupo A no que diz respeito a um melhor relacionamento com os professores da faculdade de Educação. O quadro 8 mostra a opinião de cada elemento do grupo sobre o relacionamento com os professores do ICE e da faculdade de Educação.

Quadro 8 – Opinião dos recém formados sobre a relação dialógica

RELACÃO DIALÓGICA – Grupo B		
Gr.B	ICE	FAC. EDUCAÇÃO
B1	É bem diversa...você tem professor que te chama de “burro”, “o que é isso, tá parecendo cachorro que tem que falar 20 vezes”, “vai fazer jardinagem” – eu presenciei esse tipo de coisa dentro de sala. Professores que, é, chegam dentro de sala de aula e diz “vamos lá, vamos começar essa aula” e dá aquela bufada muito grande como, demonstrando total falta de interesse, né, dentre outros. Tendo em vista esses grandes obstáculos, a maioria deixou muito a desejar, sabe, que para uma boa formação na área da educação, sabe, o curso da UFJF precisa mudar.	É uma relação muito boa com os professores da Educação. No meu curso foram os melhores, né. Eles te tratam de igual para igual, né, tentando o máximo possível contribuir, né, para a sua formação com textos e tudo. Mas, apesar de eu ter criticado, nos textos se discute, se discute, né, mas até hoje estão discutindo os mesmos problemas, mas o ensino continua do mesmo jeito, né. Então, mas a relação professor aluno não tenho a me queixar, né, dos professores da área de Educação.
B2	Pela minha experiência, o tratamento é o melhor possível. Professores teóricos me acolheram super bem. Professores da área experimental me acolheram super bem. Professores da área de ensino que atuam lá no departamento de Física, poucos, dois, três professores acolhem muito bem. Nunca tive nenhuma discriminação em termos das disciplinas avançadas, quando eu deixei claro que queria tornar-me professor, nunca tive esse problema. Do contrário, falo que sempre há incentivos pra continuidade no curso, oferecimento de bolsas de pesquisa, de extensão, estágios em boas escolas. Então o aluno, eu acredito que ele seja bem acolhido no departamento de Física...O aluno, às vezes quando ele tem um mau desempenho, o professor às vezes, é, chega a promover algum tipo de humilhação em público desse aluno, mas não quero dizer que o aluno tenha	Lembrando que na faculdade de Educação são coisa de seis, sete disciplinas, não importa, que são direcionadas ao público de formação de professores de Física, exclusivo para alunos de Física, eu acho que são somente duas disciplinas, que são as práticas. Essas o aluno é muito bem acolhido em termos de orientação, enfim, conteúdo, tudo. Agora, as outras disciplinas o aluno simplesmente não encontra o professor na faculdade. Ele não os vê. Se ele quiser discutir um tema extra-classe, ele não encontra aquele professor. Eu não sei se os professores da faculdade de Educação são dedicação exclusiva, eu não vejo um empenho deles com aqueles profissionais que eles estão formando. É isso que eu posso dizer e eu repito.

	que se acostumar com isso. Não sei se é o perfil do professor que faz isso...Realmente isso é um tanto quanto comum passar por esses casos...Cabe ao aluno saber lidar com esse tipo de situação no ambiente de ensino.	
B3	Particularmente, não tive problema nenhum com nenhum professor lá em cima, graças a Deus. Mas eu já vi aluno que teve problema com professor. Então existe aquele famoso professor que fica pegando no seu pé. Existem alunos que reclamam de perseguição. Por exemplo, se você demonstrar que gosta de alguma coisa que não tem a ver muito com o curso, eles vão te, como eu vi alguns alunos reclamarem, eles vão te perseguir. Você começa a ir mal na disciplina, você não passa na disciplina. Existe uma relação assim, é, muito conflitante entre alguns alunos e os professores. Hoje eu não sei, mas na minha época, há uns quatro anos atrás, existia esse conflito.	Eles são mais, sei lá os professores eles conversam, eles trabalham mais aquela relação professor-aluno melhor, sabe, são mais próximos, não tão distante quanto a gente sentia no ICE. No ICE a aula é o professor, ele é o dono da palavra. Na Educação não, você pode participar da aula, sabe, você interage com o professor. Existia sempre essa interação nossa com o professor, mesmo aquele professor mais ditador...Eles foram muito mais didáticos, sem comparação.
B4	É difícil generalizar. Tem professores que te dão assistência, ele te dá muita atenção. Se tiver que te dar algum suporte ele te dá. Também tem muitos professores que eles não ligam a mínima. Então se você tiver com algum problema, o problema é seu e ele não vai te dar nenhuma assistência.	Em geral, para conversar com os professores da Educação, eles parecem oferecer um espaço maior, eles são mais acessíveis aos alunos... Acho que lá tem uma liberdade um pouco maior sim, só que pra gente da área de ciências, eu acho que fica um pouco a desejar porque não tem tanta gente na parte da Educação que trabalha com o ensino de ciências. Você tem diferença, ensino, mas ensino para cada disciplina. O ensino de Física, por exemplo, tem que ter alguma técnica, algum conhecimento, sei lá, de história, do ensino de português.

Analisando comparativamente essas opiniões, podemos notar que o diálogo com os professores do ICE é mais difícil do que com os professores da faculdade de Educação, chegando eventualmente a ser conflituosa pela forma de tratamento. Essa dificuldade pode representar um fator de desestímulo, na medida em que pode ocasionar uma baixa na autoestima dos próprios alunos. Por outro lado, os próprios alunos do curso, a partir da consciência de que estão sendo formados para atuarem como professores devem buscar a criação de um espaço para o debate sobre eventuais conflitos, com o propósito de apontar caminhos para superá-los.

### 5.2.3 Opiniões dos professores de Didática e Prática de Ensino de Física sobre uma formação crítico-reflexiva

O grupo C, formado pelos professores de didática e prática de ensino de Física, contou com a participação de dois professores no período em que se refere a pesquisa, ou seja, entre 2004 e 2009.

Quanto à entrevista com o professor de didática e prática de ensino de Física, a situação encontrada foi a de que até o ano de 2007 havia um professor efetivo dessa disciplina, identificado aqui como C1, que realizava um trabalho com os alunos em fase de conclusão do curso totalmente desvinculado da disciplina de instrumentação para o ensino de Física, ministrada no instituto de ciências exatas.

O diálogo com o departamento de Física sobre a política e os fundamentos para a formação de professores de Física era eventual e limitado a um ou dois professores, como podemos verificar no trecho a seguir:

C1 – Eu nunca participei da construção de nenhum projeto de formação de professores de Física. Uma vez eu e um colega que atuava no departamento de Física e com quem tinha algum diálogo, encaminhamos um projeto, mas nem sei se foi adiante. Eu me sentia meio ilhado lá na Educação.

O trabalho com alunos estagiários na faculdade de educação era isolado e empírico, baseado no que ele acreditava ser importante para a atuação do professor e que de certo modo apontava para práticas mais diversificadas, contextualizadas e reflexivas sem, no entanto, discutir e explicitar os referenciais teóricos que as fundamentavam.

Para C1, embora houvesse algumas tentativas de se trabalhar numa linha mais reflexiva, parecia não ter muita receptividade por parte dos alunos, que vinham impregnados da idéia de que “*quem sabe Física, sabe ensinar Física*”.

A ação de C1 junto à disciplina de didática e prática de ensino de Física era marcada pelo diálogo, o que, segundo ele, facilitava o trabalho.

C1- Eu trabalhava da seguinte maneira: logo no início eu procurava conversar um a um dentro de sala de aula para ver qual era a experiência de cada um na Física. Porque a partir daí eu procurava trabalhar com eles para ir mais fundo na questão do ensino de Física.

Com a aposentadoria de C1 no final de 2007, passou a assumir a disciplina de didática e prática de ensino de Física um professor temporário, identificado aqui como C2, que permaneceu na função até meados de 2010. O professor C2, embora com pouca experiência na formação de professores de Física,

procurou abrir um canal de conversação com o departamento de Física, na tentativa de elaborar propostas de formação para esses professores.

O professor C2, foi aluno do curso de Física da UFJF. Transferindo-se para outra instituição, graduou-se em licenciatura em matemática e posteriormente em Física, concluindo no ano de 2001 e prosseguindo num curso de mestrado na área de educação. Sobre sua passagem pelo curso de Física da UFJF, C2 comentou:

Eu tive muitas dificuldades durante o curso. Foi até em função dessas dificuldades é que eu comecei a fazer a licenciatura também em matemática...Mas eu tive um processo, assim, bem dificultoso no curso, por conta de, assim, eles esperavam que o aluno já viesse de uma forma muito preparada. Então eu fui do tempo em que logo no primeiro período começava com a Física um, cálculo um, geometria analítica um, não havia um preparo anterior... Às vezes você se perdia no meio do caminho. Essas dificuldades que eu tive me fizeram repensar o que era essa aprendizagem. Foi aonde que no mestrado eu fui estudar sobre aprendizagem significativa.

Essa fala é muito interessante, na medida em que C2 também passou pelo curso de Física e vivenciou as dificuldades que os seus alunos na didática e prática de ensino de Física enfrentavam. Muitos alunos do curso de Física são oriundos de escolas públicas, que lidam com graves problemas de falta de professores em alguns conteúdos e de uma baixa qualidade no preparo dos alunos para a aprovação em cursos superiores. Quando esses alunos ingressam numa universidade pública como a UFJF, por exemplo, em cursos como o de Física, onde os conhecimentos de matemática constituem a base para estudos mais avançados, a defasagem e o desnível representam um grande desafio, causando frustração e desinteresse, levando-os muitas vezes ao abandono.

Quando perguntado se havia um diálogo com o departamento ou com o ICE, C2 respondeu:

Com poucos. O contato que eu tive, fiquei até muito satisfeita, que houve uma mudança muito grande da Instrumentação, em relação à época em que eu me formei. Tanto é que vários textos que a gente começou a debater, houve diálogos, de referenciais muito diferentes, mas houve um certo diálogo entre as disciplinas, tá. Uma preocupação inclusive do processo de aprendizagem da história da ciência, da filosofia da ciência, que eu achei muito enriquecedor... Segundo os alunos, eles acabaram colocando para alguns professores das disciplinas teóricas, tá, que eles precisavam ter um conhecimento mais apurado, que teria que ter uma mudança da postura das disciplinas, porque não estava atendendo ao processo necessário, mas oficialmente isso não aconteceu. Nunca fui convidada a participar de nenhuma discussão sobre a construção de um projeto pedagógico para formação de professores de Física.

Como ocorreu com C1, o professor C2 também teve dificuldades na articulação entre as disciplinas ministradas na faculdade de educação e aquelas do ICE, exceto em uma ou duas, mas sem a participação efetiva dos docentes nessa articulação.

Em relação à categoria (a), não houve qualquer discussão com o departamento de Física sobre os pressupostos teóricos que dizem respeito ao professor reflexivo ou qualquer ação que marcasse a prática reflexiva como norteadora da formação de professores de Física, como podemos observar no trecho a seguir:

Uma discussão com o departamento de Física, não. Dentro da faculdade de educação sim...Inclusive até por causa da metodologia, eu desenvolvia filmes com eles, que mostravam essas vertentes, do professor tecnicista e do professor reflexivo, e o que isso gerava nos alunos. Tanto é que esses foram recursos que me ajudaram muito a plantar essa semente. Houve esse diálogo sim, inclusive com outros professores, mas com o departamento de Física, não.

Sobre a prática dialógica, C2 reafirmou a opinião que o grupo A manifestou, ou seja, que havia um diálogo bom e fluente, sem transtornos ou qualquer tipo de constrangimento.

Encerrado o prazo de permanência de C2, passa a assumir em caráter efetivo a partir de agosto de 2010, outro professor para a disciplina em questão. Este professor é o que responde pela disciplina relacionada ao estágio e à prática de ensino de Física atualmente.

Portanto, a opinião do grupo C sobre a categoria A é a de que há uma abertura e uma predisposição para a uma formação orientada para a prática reflexiva, mas que carrega uma dificuldade devido a uma desarticulação entre as disciplinas pedagógicas e aquelas formadoras dos conteúdos específicos da Física.

Não procuramos identificar aqui as razões dessa desarticulação, até porque isso não se constitui em objeto de nossa investigação, mas apenas apontar sua existência e que a falta de um diálogo mais permanente entre essas duas áreas co-formativas contribui para a manutenção e até mesmo uma reafirmação de um modelo que não deu conta de superar a racionalidade técnica na formação desses professores na UFJF.



### 5.3 Opiniões em relação à prática de ensino de Física - categoria (b)

Uma das motivações para essa pesquisa foi exatamente o trabalho em parceria com a disciplina oferecida pela faculdade de Educação, denominada “Didática e Prática de Ensino de Física”, obrigatória para os alunos que fazem licenciatura. Essa disciplina, ministrada em dois períodos, responde também pelo estágio supervisionado.

Muitos dos alunos matriculados na disciplina procuravam fazer o estágio no Colégio de Aplicação João XXIII, onde atuo como professor de Física no ensino médio e também oriento os alunos licenciandos por ocasião do estágio. Os entrevistados que lá fizeram estágio e/ou foram bolsistas de treinamento profissional durante dois anos são: A1, A2, A4, P1, P2 e P4. Dentre as várias atividades executadas durante o estágio, podemos citar:

- Planejamento de aulas, avaliações e atividades;
- Observação e inserção no ambiente escolar;
- Elaboração e execução de aulas práticas em laboratório;
- Atividades em sala de aula;
- Atendimento a alunos do ensino médio sobre trabalhos escolares e feiras de ciências;
- Relatório final

Portanto, trata-se de uma atividade que não pode prescindir de um diálogo com o professor regente da disciplina de Didática e Prática de Ensino de Física. Desde que participamos dessa orientação, o diálogo foi permanente com C1, desde o planejamento até o relatório final. Quando C2 assumiu a cadeira, em caráter temporário, em substituição a C1 por razões de aposentadoria, procuramos manter o mesmo diálogo, embora com menor frequência.

#### 5.3.1 Opiniões dos alunos formandos sobre a prática de ensino

Em relação à categoria (b), as opiniões do grupo A se diversificam um pouco, variando desde uma prática deficiente, onde as disciplinas cursadas na faculdade de Educação pouco contribuíram, assim como o estágio, que pouco valeu no seu treinamento para a atividade docente, até posições completamente opostas,

exaltando-se a excelência da prática de ensino. Essas posições podem ser observadas no quadro 9 a seguir.

Quadro 9 – Opinião do grupo A sobre a categoria (b)

Gr.A	DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO DE FÍSICA	ESTÁGIO
A1	Foi uma das disciplinas que mais contribuíram, eu acredito. Eu precisei fazer metodologia e nessa matéria eu tive contato com artigos científicos mesmo, de professores de ciências e na maioria de Física, que mostravam um pouco mais sobre o ensino mesmo, como ele é colocado e a prática em si. Você só aprende dando aula mesmo, não adianta.	O que eu tô aprendendo de Física pra eu lecionar tá sendo aqui no estágio, aqui no caso com a bolsa de treinamento profissional. Pra eu entrar dentro de uma sala de aula é basicamente com o que eu tô aprendendo aqui. Em termos de conteúdo mesmo, até porque eu tô tendo uma base, um segmento um andamento, vivenciando a escola.
A2	Não tive dificuldades. Eu vejo que algumas matérias não complementam em nada a sua formação. Mas tem matérias que, assim, digamos que a ementa do curso condiz com a matéria. O professor dá aquilo porque aquilo vai te ajudar na sua bagagem cultural. É coisa que a gente tem que saber. A didática e prática um, praticamente nada, mas a dois acho que contribuiu bastante com o novo professor.	Mesmo achando que é um pouco chato ter que fazer estágio, eu vejo que contribui porque, por exemplo, na aula de Instrumentação a gente tem que falar. Só tinha pessoas, assim, do meu convívio e eu não sentia vergonha de falar. Na aula de estágio, que você não conhece ninguém, você fica mais inibido e o estágio ajuda nesse sentido.
A3	Eu não tive dificuldades em aprender aquilo que eles ensinaram lá na Educação. Mas eu acredito que aquilo que eles ensinam tem uma discrepância imensa em relação à realidade...Não adianta saber muito sobre educação e não fazer nenhum vínculo com a ciência. Na minha formação eu recebi boas contribuições da disciplina de didática e prática de ensino de Física. A pessoa que dava essa matéria era formada em Física e tinha conhecimento de ciência, então o foco foi muito diferente, eu só não concordei com a forma com que o estágio foi feito.	Eu avalio o estágio, da maneira como ele é tratado, como praticamente inútil, porque às vezes a gente tem que entrar na sala de aula, assistir a aula do professor, relatar alguma coisa e construir um relatório final para a disciplina. Sendo que eu acredito que o licenciando deveria interagir mais com o professor, através de projetos, através de atividades em sala de aula junto com o professor. Mas pra isso o professor tem que ter abertura, se ele não tiver abertura não há como fazer.
A4	As disciplinas da faculdade de Educação deixam a gente, assim, mais flexível. A gente consegue entender que existe uma história, um desenvolvimento de ciência por trás da Física que a gente já tem hoje. Você acaba tendo um pouco mais de paciência, que você consegue entender que o aluno não vai conseguir mentalmente desenvolver um princípio avançado de Física de um dia pro outro. Você vai colocar matéria no quadro e ele não vai conseguir entender aquilo, não é. Isso vai demorar ainda. Você entende um pouco de diferenças culturais. Às vezes o método que você usou numa turma não vai se encaixar em outra turma. Você entende o desenvolvimento psicológico de um adolescente. A didática e prática contribuiu com o traquejo mesmo. Dividir quadro, elaborar prova, slide, experimentos, materiais que você pode usar em	O estágio é bom porque você fica na pedagogia, nas matérias de educação e discute aquilo tudo, só que fica vago. Você não consegue enxergar aquilo na sua aplicação. E quando você vai pro estágio é que você vê o ambiente dessa coisa. Você consegue enxergar o comportamento do aluno, o que você faz para uma aula de Física não ficar monótona, a absorção daquilo que você tá ensinando pro aluno. A questão de você não só expor conteúdo, mas partindo do ponto em que o aluno já tem um tipo de conhecimento. Isso você vê no estágio. O estágio que fiz aqui fez pouca diferença, mas fez.

	experimentos. Ajudou no traquejo mesmo.	
<b>A5</b>	Creio eu que as matérias da faculdade de Educação contribuíram muito para a minha formação. Mas ainda assim acho que ficou faltando alguma coisa. Eu acho que falta uma conexão, porque fica uma coisa, tipo solta, entre as matérias do ICE e as matérias da Educação, a gente não vê como aplicar, mas ajudaram muito em vários aspectos. A didática e prática de ensino de Física não teve, assim, muita importância para mim, porque não sei se foi por causa do professor, mas pra mim não teve grandes coisas a acrescentar	A gente fez o estágio, né. E a gente observou muita coisa, assim, o que eu pude tirar disso foi que a gente está totalmente despreparada. Porque a gente observava os professores, a gente fez uma intervenção. Nessa observação a gente aprendeu muito, assim, de como agir mesmo com o aluno. Mas a gente também percebeu que a gente tava muito despreparado... O meu estágio, ele foi importante pra gente perceber que nesse finalzinho de faculdade a gente tem que se atentar para outras coisas porque, quando a gente formar, vamos começar a dar aula e a gente vai ter que começar a construir uma didática, uma coisa assim, que a gente não viu muito na faculdade... A gente aprende muito no estágio.
<b>A6</b>	As matérias da faculdade de Educação são sempre muito parecidas. Elas discutem assuntos, assim, até interessantes, mas não de importância maior para a formação de um professor. Elas não discutem, por exemplo, conceitos de como você deve ensinar, assim, dentro de uma sala de aula. Da disciplina de didática e prática de ensino de Física me deu uma idéia muito importante, no sentido de que a teoria e a prática deveriam caminhar juntas. Experimentos em sala de aula ajudariam muito no aprendizado	Acho que o estágio valeu sim. Apesar de haver essa bateção de cabeça entre a Educação e o ICE em que ninguém saberia me dizer o que eu teria que fazer de fato, o estágio que foi feito aqui no Centro de Ciências foi muito produtivo pra mim, apesar de não haver um consenso sobre o que eu teria que fazer.

Em geral, o grupo A avalia positivamente as contribuições dadas tanto na prática de ensino quanto no estágio. Embora em alguns casos eles esperem discussões e orientações mais específicas, cujo significado esteja mais direcionado ao ensino de Física, tais como, *o que e como fazer quando eu chegar lá*, em linhas gerais eles avaliam como boas algumas experiências que vivenciaram nessa ocasião.

Outro dado interessante que pode ser observado na fala de A3 sobre o estágio, é a forma burocrática como o estágio é cobrado, ou seja, *“entrar na sala de aula, assistir a aula do professor, relatar alguma coisa e construir um relatório final para a disciplina”*. Isso o torna muitas vezes, chato e enfadonho, com pouco a acrescentar no fazer docente para alguns alunos.

### 5.3.2 Opiniões dos professores recém formados sobre a prática de ensino

Os entrevistados do grupo B fizeram a prática de ensino e o estágio com o professor C1, enquanto os do grupo A, na sua maioria, fizeram as disciplinas 1 e 2 com o professor C2. Mais enfáticos que o grupo A, os professores recém formados ressaltaram a importância da disciplina de prática de ensino e do estágio, sobretudo quando participam como bolsistas dos programas de monitoria e de treinamento profissional oferecido pela UFJF.

Esses programas representam um incentivo para a dedicação por 12 horas semanais ao respectivo programa em que estiver vinculada. Essa carga horária possibilita ao bolsista uma vivência bem mais ampla com a rotina escolar, bem como o envolvimento em projetos de ensino e outras atividades relacionadas ao trabalho docente.

Quadro 10 – Opinião do grupo B sobre a categoria (b)

Gr.B	DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO DE FÍSICA	ESTÁGIO
B1	As disciplinas da Educação são vistas, não só pelos professores do instituto, como também pelos alunos, como disciplinas que não tem contribuição para a sua formação, que não contribuem pra você como professor. Eu já acho que são textos muito ricos, mas pouco explorados. A disciplina de didática e prática para o ensino de Física foi a que mais contribuiu para a nossa formação. Foram propostas muitas coisas diferentes para o ensino de Física pelo professor.	A minha vida profissional começou a ser encaminhada com os meus estágios extra-curriculares, em curso vestibular popular, foi meu primeiro contato com sala de aula. Em 2007 fui fazer meu estágio no colégio da aplicação João XXIII da universidade. Logo em seguida peguei uma bolsa de treinamento profissional e pude desenvolver trabalhos em laboratório, com alunos, desenvolver trabalho de monitoria, ajudando aos alunos com os trabalhos escolares, preparação para olimpíadas de Física, feira de ciências. Isso me enriqueceu demais e me abriu portas para trabalhar em outras escolas.
B2	De forma semelhante ao ICE, na faculdade de Educação, no elenco de quatro ou cinco disciplinas, uma ou no máximo duas foram pertinentes para a minha formação, exceto a disciplina relacionada ao estágio... Outras disciplinas eram vagas no conteúdo. Se eu não tivesse essas disciplinas no meu currículo, não mudaria em nada a minha formação. A disciplina de didática e prática de ensino de Física. Ela era dividida em dois momentos na semana. Num a gente conversava com o professor sobre Física, sobre ensino, sobre livros de ensino médio, literaturas diversificadas e a gente tinha um momento que era o estágio propriamente dito.	No meu caso eu vim fazer o estágio no colégio de aplicação da universidade. Foi muito bom, muito significativo, digamos até a produção acadêmica com um trabalho, que era avaliado depois nos nossos encontros lá na faculdade. De forma nenhuma eu fazia o estágio e ele ficava perdido com horas cumpridas, a gente discutia sobre o que tava sendo feito nesse estágio, como eu podia contribuir nesse estágio. Enfim, se eu tenho alguma coisa de bom pra lembrar em termos da minha formação específica pra atuar no ensino, é dessas duas disciplinas que eu tive na faculdade de Educação, estágio e docência.
	Tem disciplinas lá na Educação que eu acho, deveriam ser mais voltadas para a Física, porque misturam os alunos de outros cursos. Tem disciplinas que	Eu fui bolsista, eu trabalhei numa escola do Estado, mas eu vou te dizer uma coisa: valeu, eu aprendi bastante coisa nesse estágio. Aprendi uma coisa que eu acho

<b>B3</b>	<p>poderiam ter abordado mais coisas, ter aprofundado mais, sobretudo as didáticas. A disciplina de didática e prática de ensino de Física me deu, numa aula, uma contribuição imensa. O resto eu joguei fora. Ela me mostrou como eu poderia trabalhar a Física com coisas simples dentro de sala de aula e que eu não sabia...Claro, em parte contribuíram sim, porque eu aprendi de uma certa forma como trabalhar com os meus alunos, né, respeita-los. Porque o que você aprende lá em cima é que você não tem que respeitar muito os alunos. E se você chegar com a postura de muitos aqui, você vai dar com os burros n'água. Você não vai conseguir trabalhar o seu conteúdo. Os alunos vão te odiar. Se eles te odeiam, eles vão odiar a sua disciplina. Então lá em cima, na universidade, a gente aprende a trabalhar com os nossos alunos.</p>	<p>que a maioria dos professores tem um grande problema, né, preencher diário. Nenhum professor quando entra no estágio sabe preencher diário. Foi interessante como trabalhar certos conteúdos. A gente tinha um cronograma a cumprir. Então o professor tava lá aos sábados, sempre olhando o que a gente tava fazendo, dava uma orientação. No meu caso foi muito bom. Eu adoro trabalhar com educação de jovens e adultos... Às vezes você tem um pedreiro, um marceneiro, um eletricista e você brinca com isso, você pega o que ele já tem e traz para o seu dia a dia.</p>
<b>B4</b>	<p>...Quando você chega na Educação, as disciplinas, elas não te preparam pra você entrar numa sala de aula. O que acontece lá é que você estuda muito conceito, então você vai estudar os grandes pensadores da área de ensino, muitas teorias do pensamento. O que a gente pode perceber é que muitos professores ali, eles talvez não tenham tido contato com o ensino básico...Têm uma boa bagagem teórica, mas nenhuma prática. A faculdade não me ensinou a dar aula. Teve uma disciplina [didática e prática de ensino de Física] que foi diferente. Na primeira, segunda aula, o professor mostrou vários experimentos pra gente que poderiam ser feitos com material de baixo custo. Isso eu acho excelente porque muitos professores vão se preparar para colégios que não tem estrutura. Achei que o curso seria baseado nisso, mas ficou só naquelas duas aulas... A gente assistia vídeos e não passava muito daquilo ali. Se seguisse na proposta inicial do curso a disciplina poderia ter contribuído muito mais.</p>	<p>O meu estágio teve valia. Porque no meu estágio eu tive oportunidade de trabalhar muitas coisas. Eu tive contato com o ensino, ali no laboratório, na sala de aula. No João XXIII tem o centro de ciências, então tem uma proposta diferenciada de ensino. O meu estágio foi bom, como eu disse, em cima do meu estágio teve uma fiscalização, porque eu tava com uma bolsa, tinha tempo pra cumprir...Eu tive que levar o meu estágio a sério. Eu não sei se eu não tivesse essa obrigação se eu teria levado tão a sério.</p>

Os entrevistados do grupo B revelaram, em sua maioria, certa frustração em relação às disciplinas cursadas na faculdade de educação. Pode-se notar este fato pela expectativa criada quanto à contribuição que elas poderiam dar em sua formação. Esperavam algo mais específico para a Física e, muitas vezes, não vêem relação entre essas disciplinas e a aplicabilidade nos conteúdos específicos.

As referências que eles recebem da faculdade de Educação e do ICE é a de que possuem excelentes professores, com uma base teórica muito boa, mas ao mesmo tempo com pouca ou nenhuma prática com a educação básica. Isto, somado a uma desarticulação entre as duas áreas, os remete a uma desmotivação, contribuindo para certo descrédito quanto ao futuro que os espera, considerando os imensos desafios por que passa a escola básica.

### 5.3.3 Opiniões dos professores de Didática e Prática de Ensino de Física sobre a prática de ensino

Trabalhando de uma forma um pouco isolada na disciplina de didática e prática de ensino de Física, os professores C1 e C2 procuravam direcionar sua prática para o que chamam de aprendizagem significativa. Buscavam dar significado social ao ensino de Física que apontava para uma prática contextualizada, utilizando tanto quanto possível de meios alternativos para a discussão, a experimentação dos fenômenos e apreensão dos conceitos básicos necessários para dar significado ao papel dessa disciplina na educação básica.

No entanto, o grande desafio era o de desconstruir algumas opiniões dos alunos sobre o que deveria ser o ensino de Física, considerando as referências que eles traziam do instituto formador de conteúdos (ICE), como se pode notar no trecho da entrevista com C2:

C2: ...Eles chegavam, assim, no primeiro dia de aula pondo abaixo tudo o que eles estavam vendo no Instituto (ICE). Que não queriam aquela maneira que os professores trabalhavam com eles; que eles não queriam repetir aquilo que estava sendo feito com eles na graduação. Só que no processo, quando você começava a trabalhar de uma forma dialógica, de uma forma que você convidasse a eles a pensar, fazer um estágio, que não fosse aquele estágio que ficasse no final da sala, sem ter diálogo com o professor regente, sem ter diálogo com os colegas que começavam a dar trabalho, ficava claro que eles acabavam voltando pra própria postura em que eles estavam sendo formados... Eu digo, assim, que a grande maioria está se formando e está perpetuando a maneira como eles foram formados no Instituto.

Outro aspecto destacado por C2 em relação à prática de ensino foi a resistência encontrada nos alunos para uma prática voltada para o desenvolvimento de competências e habilidades no ensino de Física.

C2: Mas a maior resistência, a maior barreira que esses professores conversaram comigo e que eu senti, é que eles haviam – seria muito forte eu dizer, né – mas, adestrados a não querer pensar diferente e nem querer

pensar no que eles estavam vivenciando. Esse foi um fator de muita dificuldade, de muita resistência.

A percepção de que os alunos apresentavam resistência em relação a um trabalho voltado para o desenvolvimento de competências também é compartilhado por C1, embora o foco do trabalho fosse o de dar significado ao conteúdo ensinado em Física.

C1: Quando você começava a falar sobre o assunto, parece que não havia ressonância. Eles estavam a tal ponto influenciados por uma forma tradicional de ensinar Física, da mesma forma que aprenderam quando passaram pelo segundo grau, e isso foi reforçado na passagem pelo ICE, que pouco ou quase nenhum resultado eu tive.

Comparando com a opinião do grupo B, parece evidente que a frustração apontada por aquele grupo com as disciplinas cursadas na faculdade de Educação também está relacionada ao que eles esperavam encontrar para uma prática mais tradicional, mais impregnada das referências anteriores, mais tecnicistas em relação ao ensino de Física. Isso é notável, quando os professores do grupo C falam em “resistência”.

No entanto, o grupo A, mostrou-se mais receptivo em relação as contribuições que a prática de ensino e o estágio deram para a sua formação, o que sugere a ocorrência de uma intensificação do debate em relação a uma prática mais reflexiva, embora com certa dificuldade, tanto na disciplina de prática de ensino quanto no estágio.

#### 5.4 Opiniões em relação ao currículo do curso de Física - categoria (c)

Nossa questão central, como já mencionado anteriormente, não é fazer uma análise ou traçar um perfil do curso de Física da UFJF, mas verificar quais as contribuições dadas por esse curso para a formação de professores, na perspectiva dos alunos em formação e dos professores recém formados.

Sob essa ótica, não cabe fazer aqui nenhum tipo de juízo em relação ao currículo do curso, em qualquer de suas versões, mas verificar que opiniões os grupos A e B, em especial, elaboraram sobre essa categoria.

Tomamos como referência o currículo aprovado pela resolução 33/89, do Conselho de Ensino Pesquisa e Extensão da UFJF, de 11/12/1989 (Anexo 2). Esse currículo sofreu algumas reformulações desde sua aprovação inicial até o

ano de 2008, totalizando treze alterações. Embora o eixo central das disciplinas obrigatórias fosse mantido, em nenhuma das versões havia turmas separadas para licenciatura e bacharelado nas disciplinas constituintes desse núcleo básico.

#### 5.4.1 Opiniões dos alunos formandos sobre o currículo

A partir da observação, durante o estágio, da insegurança demonstrada pelos alunos em relação a alguns conteúdos a serem trabalhados no ensino médio, o currículo do curso de Física acabou por se constituir numa das categorias de nossa análise.

Alguns entrevistados destacam a ausência de um trabalho centrado em alguns tópicos do conteúdo básico, que são cobrados nos exames de ingresso para a UFJF, como o programa de ingresso seletivo misto (pism) e o vestibular tradicional, que estão ausentes no currículo ou que deveriam ter, pelo menos, algum destaque numa disciplina básica.

No quadro 11, procuramos sintetizar essas opiniões em relação ao currículo.

Quadro 11 – Opiniões do grupo A sobre a categoria (c)

Gr.A	Você considera que o currículo para a formação de professores de Física na UFJF é satisfatório? Por quê?
A1	Para o curso de licenciatura, a nível de ICE, eles cobram um pouco além. Eu não acho necessário para uma pessoa que está formando em licenciatura – eu vou explicar o que eu to falando - estudar T.E 1 [Teoria Eletromagnética um] do jeito que é dado na ementa. Porque eu, como professor de Física, nunca vou transpor aquele conhecimento estudado lá em cima pra dentro de uma escola. Eu acho que tem que ter T.E, é lógico, porque tem um fundamento aquilo tudo, mas acho que tem que ser reformulado. Tinha que ter uma grade com T.E para licenciatura e uma grade de T.E para bacharelado. No ICE não existe licenciatura, lá é bacharelado, é um tronco comum. Por exemplo, para eu fazer Tória eletromagnética um bem feito, eu teria que fazer física matemática, só que física matemática não é da grade da licenciatura. Então nós de licenciatura quando vamos fazer T.E a gente esbarra numa dificuldade, assim, bem grande, por causa dessa defasagem de conteúdo. Aí você tem que se virar.
A2	Não. Por conta do que eu já disse, também, que é: eu acho que falta um estudo maior da área de ótica; falta um mínimo de estudo na área de acústica, mesmo que ela não vá ser tratada no ensino médio, a gente nunca vê isso. Vejo matérias desnecessárias, como estrutura da matéria. As matérias da licenciatura, às vezes você entra numa sala de aula e sai praticamente do mesmo jeito. Porque o professor manda ler um texto, ele fica debatendo e tem professor que não, que só aceita a resposta que ele quer ouvir, não o que você quer dar, não o que o aluno gostaria de dar... Eu acho que deveria ter um estudo em conjunto da matéria. Não passar a matéria no quadro pra você entender. Sentar e discutir a respeito daquele assunto...Os laboratórios aqui nada mais são do que repetição de coisas já prontas. A gente fica apertando botão, fazendo medidas. A gente não estuda aquela formação.
	Não. Com certeza, na minha opinião ele não é satisfatório. Porque os conteúdos de Física são ensinados de forma desvinculada aos conteúdos da Educação. Eles tratam como se fossem coisas estanques. Então a gente aprende o conteúdo de Física, lá no ICE, e aprende o conteúdo da educação lá na faculdade de Educação. Só que a gente não encontra um



<b>A3</b>	vínculo entre essas duas coisas, são praticamente viajantes, são coisas viajantes demais e a gente não consegue aplicar isso em sala de aula [...] A maioria acha que dar aula é uma coisa simples, às vezes nem prepara a aula, só querem saber de pesquisar nas áreas deles e o conhecimento da parte de educação, a maioria não tem.
<b>A4</b>	Não, porque você tem uma deficiência muito grande em matérias da Educação. O curso para professor de Física da UFJF, ele cobra muita matemática, muitos cálculos, ou seja, você faz mais cálculos pra ser professor de Física do que pra ser professor de matemática, por exemplo. Porque a Física são quatro cálculos e a matemática nem chega a isso. A teoria eletromagnética que você nem vai aplicar no ensino médio. Você estuda magnetismo já nas físicas básicas. Existe pouca diferença da grade da licenciatura e bacharelado. A diferença é mínima. Eles põem bastante conhecimento. Se seu objetivo na UFJF é ser professor de Física, acaba vendo muita coisa que é desnecessária pra você. Agora, se você quer ser bacharel em Física na UFJF, aí acho que a grade é bem satisfatória, depende do seu objetivo.
<b>A5</b>	Para a licenciatura, não. Com relação às matérias específicas eu não tenho muito a reclamar sobre o currículo. Mas uma interdisciplinaridade com as matérias da educação, sabe, a gente vê o conteúdo, mas não vê como ensinar esse conteúdo. Agende aprende muito esse conteúdo, mas como passar esse conteúdo a gente não aprende. Eu acho que nesse ponto é muito falho. Com relação às matérias específicas da Física, eu acho bem satisfatório.
<b>A6</b>	A impressão que a gente tem lá em cima é que algumas matérias nos parecem algo demais, informação demais, e outras matérias informação de menos. Então eu acho que as matérias não conseguem tocar no ponto certo de uma formação legal, ideal para ser um professor de Física. Programas que não são cumpridos, mal formulados, por exemplo. Essa idéia de misturar licenciatura com bacharelado, que até certo ponto caminham juntas, eu acho que atrapalha bastante na formação pro licenciado e também pro bacharel. Poderiam ter melhores laboratórios, também. Experiências que você poderia fazer em sala de aula e, nesse caso, não tem lá em cima. A parte experimental é fraca e bastante ultrapassada

É notável, por parte do grupo A, a insatisfação com o currículo do curso de Física, sobretudo para a licenciatura. Destacamos aqui, em diversas falas, que os alunos encontram dificuldades na abordagem do conteúdo básico com enfoques para a formação do bacharel e não do licenciado. O aprofundamento, do ponto de vista desse grupo, é em muitos casos desnecessário para aquilo que o futuro professor utilizará no ensino básico.

Durante as entrevistas, pudemos observar que isso representa para muitos dos licenciandos um fator de desestímulo para prosseguirem, pois não identificam aplicabilidade prática naquilo que estão aprendendo. Os alunos da licenciatura sentem que são forçados para o que não escolheram fazer, na medida em que pertencem à mesma turma dos bacharelados. Por outro lado, suas expectativas quanto ao preparo para o exercício do magistério se frustram quando percebem um discurso pouco direcionado para sua subárea específica tanto no ICE quanto na faculdade de Educação.

Outro aspecto importante e que, do ponto de vista do grupo A, mereceria uma revisão, é a falta de articulação ou a desvinculação entre as disciplinas pedagógicas e as de conteúdo específico da Física, como já foi observado em outra categoria.

### 5.4.2 Opiniões dos professores recém formados sobre o currículo

Embora os entrevistados desse grupo tenham concluído o curso de Física nos últimos 2 ou 3 anos, demonstrando, portanto, pouca experiência na atividade docente, eles já conseguem ter uma percepção de algumas defasagens de conteúdos ao planejarem suas aulas no ensino médio. A desarticulação entre as disciplinas pedagógicas e os conteúdos específicos ministrados no ICE, torna-se mais evidente para esse grupo. Na opinião deles a indistinção entre a licenciatura e o bacharelado nas disciplinas obrigatórias do currículo, trás deficiências ou prejuízos aos licenciandos. No quadro 12 apresentamos essas opiniões.

Quadro 12 – Opinião do grupo B sobre a categoria (c)

Gr.B	<b>Você considera que o currículo para a formação de professores de Física na UFJF é satisfatório? Por quê?</b>
<b>B1</b>	Bom, em termos de ferramentas matemáticas, de conhecimento específico em Física, creio que sim, já que o curso é mais voltado pra essa área, pra área do bacharelado, da pesquisa, né. Só que, quanto a formação da parte da educação, sabe, isso aí realmente deixou a desejar. Isso foi até um lado que eu acabei desanimando muito com o curso, foi por conta disso.
<b>B2</b>	Para a formação de professores, o curso de Física oferecido pela UFJF é deficiente. Com certeza ele é deficiente, eu posso afirmar isso. Ele é um curso, ah, digamos, que ele é dividido, a grade divide-se em bacharelado e licenciatura, mas na verdade você faz um curso único de bacharelado, e para a obtenção do título de licenciatura nós fazemos quatro, cinco disciplinas na faculdade de Educação que não tem nexos nenhum com as disciplinas oferecidas no bacharelado. São tratamentos diferentes. E as oferecidas pelos professores do ICE, do departamento de Física, não são com um olhar para a formação de professores.
<b>B3</b>	Não. Eu acho que tanto na licenciatura quanto no bacharelado, eles deviam ter disciplinas mais voltadas para como trabalhar a Física, como trabalhar nas escolas de ensino médio. Não existe articulação entre o ICE e a faculdade de Educação. Pelo menos quando eu era estudante lá, isso não existia. Não existia uma conversa entre a faculdade de educação e o ICE. Eu não sei hoje como é que está, hoje, eu não posso falar, tá, mas quando eu fui estudante, parecia que faculdade de educação e ICE, departamento de Física, eram duas coisas bem distintas que não tinham interligação nenhuma. Existem brechas no currículo por falta de disciplinas. Eu acredito que faltam disciplinas e professores voltados para a área de educação, né. A gente tem disciplinas lá em cima que, dependendo de quem é o professor que dá, ele não é da educação, ele vai dar de qualquer jeito. Não há interesse, não tem força de vontade. A grande maioria das vezes a gente não tem aula. Tem disciplinas lá, que se tiveram seis ou oito aulas num período foi muito. O professor nunca podia dar aula, ele mandava ler livro – ah, leia o livro e faça um resumo pra mim – era assim.
<b>B4</b>	De forma alguma. Desde o início do curso, talvez o segundo, terceiro período, assim que eu comecei a entrar no curso mesmo, eu já percebia isso. Depois, quando eu cheguei no final do curso, quando eu formei, então, eu vi que deixa a desejar muito. A Física que a gente estuda lá, ela é muito matemática, então eu vejo que muita gente reclama mesmo é que você se especializa muito em resolver determinado tipo de problema e quando você cai no ensino médio para ensinar, você não dispõe daquela matemática, daquela ferramenta que você tem que utilizar na universidade. Então tem uma lacuna muito grande entre uma e outra. E como o ensino lá no ICE é muito voltado pra isso, você aprende o teorema, aplica o teorema, faz cálculos. O que poderia ser mais importante no conteúdo, que seria um, uma física mais conceitual por trás, você não explora porque, muitas vezes eu vi lá, muitos alunos do curso fazem muitas contas, mas não tinham a noção do que eles estavam fazendo, principalmente nas matérias mais avançadas, tipo teoria eletromagnética, termodinâmica. Muitas vezes o

	aluno era bom de cálculo, mas não sabia por que estava calculando... A ótica geométrica eu só fui ter contato quando eu precisei ensinar. Realmente tem que estudar por fora isso pra aplicar no ensino médio. A parte de ondulatória é a mesma coisa. A gente ali no curso aprende a montar equações diferenciais que descrevessem uma onda. Só que no ensino médio a gente trabalha com conceitos, com equações básicas e a gente não trabalhou isso no curso. Quando você chega na Educação, as disciplinas não te preparam pra você entrar numa sala de aula, você estuda muito conceito. Você vai estudar os grandes pensadores da área de ensino, teorias de pensamento... Você não tem uma preparação didática mesmo.
--	--

As opiniões do grupo B sobre o currículo, poderiam ser bem representadas pela fala de B2, quando aborda tanto os problemas relacionados ao conteúdo, com ênfase para o bacharelado, quanto os problemas da desarticulação entre as disciplinas pedagógicas e as ministradas no ICE.

Outro ponto importante levantado nas entrevistas com o grupo B, diz respeito a uma autoavaliação de desempenho, agora como professores de Física, em relação aos conteúdos específicos e aos recursos didáticos recebidos ao longo da graduação. O quadro 13, mostra como eles se vêem no momento.

Quadro 13 – Autoavaliação do grupo B

<b>Gr.B</b>	<b>Como avalia seu desempenho como professor(a) de Física em relação aos conteúdos e recursos recebidos durante a sua formação?</b>
<b>B1</b>	Olha, eu demorei um pouco, eu passei, gostaria de ressaltar que a minha formação não foi em quatro anos, eu demorei um pouco mais pra formar. Mas, por quê? Não desisti dos meus objetivos, eu queria ter a formação para dar aula, formei e, eu acho assim, comparado aos meus amigos que formaram comigo, eu tive até um certo privilégio de ter conseguido um emprego logo de cara num colégio que me oferece bastante recursos. Fiz estágio, né, no colégio de aplicação da universidade que me abriu as portas. Então, eu tive dificuldades na minha formação, mas com relação a sala de aula, a lidar com os alunos, eu não tive problemas. Até porque eu comecei a encarar a sala de aula durante a minha formação, com estágio extra curricular. Não era ainda o estágio obrigatório do curso, mas eu comecei antes, num cursinho popular e também tive contato com alunos top, aquele que vai pegar a prova do vestibular e resolve-la integralmente, né. Então essas experiências me ajudaram bastante, hoje como profissional na Física.
<b>B2</b>	Muito do que eu aprendi de ensino de Física, compromisso com o aluno, eu acho que isso veio em meados, final do meu curso, quando eu tive a oportunidade de fazer estágio. O estágio é onde abriu o leque pra essa grande área de ensino na minha cabeça e ali o que eu tenho de visão, onde eu tiro a minha postura, onde eu tive bons exemplos, se assim eu posso dizer. Isso veio, oportunizado pelo curso que eu tive na UFJF, porque o estágio, os professores, os profissionais que eu conheci só vieram pelos professores que eu tive lá no departamento de Física, no departamento de Educação, onde seja. E no que diz respeito a minha formação, eu profissional, eu acredito que sou um profissional que tenho certa qualidade no domínio de conteúdo, tenho já hoje três, quatro anos após minha formação. Eu tenho é, competência para ministrar qualquer tema dentro da área de Física, sempre fazendo minha preparação de aula, igual eu aprendi a fazer. No sentido de qualidade acho que não deixo nada a desejar, mas vale sempre ressaltar que o graduando, o estudante, ele tem que abrir a cabeça dele, ele não pode esperar que o professor faça tudo por ele. Ele tem que correr atrás, ele não vai ter essa qualidade, esse mérito, sem que ele não se esforce para isso.
<b>B3</b>	Na maioria das vezes frustrante, né. Às vezes eu acho que não sou boa de conteúdo, às vezes eu acho que tem a ver com a minha formação, em parte. Às vezes eu acho que pega é como trabalhar de uma maneira, vamos dizer, de uma maneira mais interessante aquele conteúdo maçante pro aluno, não ficar muito é... mostrar fórmulas, sair um pouco disso, sabe. Você tem uma certa dificuldade quando você vai preparar a sua aula. E eu me sinto frustrada quando eu percebo que, quando eu terminei de dar a minha aula, olho pra turma e eles estão

	voando. É tão frustrante! [risos]
<b>B4</b>	Bom, quando eu saí do curso deixava muito a desejar, tanto na parte de conteúdo, em alguns pontos eu estava defasado... e na parte de recursos, simplesmente eu não tive contato com recursos além do quadro e do giz. Acho que é uma forma incompleta, você tem outros recursos que podem ser utilizados que talvez eu não esteja tão familiarizado, mas agora por conta de eu ter formado e ter entrado no mestrado da área, agora eu to tendo contato com esses recursos e me sinto um pouco melhor preparado. Acho que ainda tenho um caminho bom aí pra seguir.

Em geral, o grupo B reafirma o que já sabemos, ou seja, que a fluência, a destreza, o grande aprendizado vem com a experiência. No entanto, reconhecem que as habilidades se adquirem com a prática e que as ferramentas e os instrumentos ou recursos necessários para se adquirir tais habilidades não vem diretamente da universidade, o que na opinião deles, poderia ser bem melhor.

Não obstante em alguns casos os professores recém formados se sentem inseguros quanto a metodologias de trabalho com a Física, admitem que em relação ao conteúdo eles se consideram bem preparados para ministrarem qualquer assunto de Física, embora um ou outro sinta-se defasado em algum tema, especialmente relacionado a parte de ótica geométrica e de acústica. Segundo esses professores, o conteúdo não é visto na perspectiva do ensino de Física da escola básica como desejavam.

#### 5.4.3 Opiniões dos professores de Didática e Prática de Ensino de Física sobre o currículo

Embora não tenhamos como objetivo a análise do currículo do curso de Física, procuramos verificar quais as opiniões que os grupos manifestaram sobre essa categoria, em especial os grupos A e B. Não faz nenhum sentido para esta pesquisa a análise do currículo do ponto de vista dos professores de Didática e Prática de Ensino de Física, mas apurar algumas contribuições que essa disciplina oferece na perspectiva do preparo para o ensino de Física, da importância que têm no estágio e verificar junto aos representantes do grupo C qual é o perfil desejável para a formação desses professores.

Questionados sobre o perfil desejável para a formação de professores de Física, percebemos nesse grupo C que havia uma preocupação quanto ao aspecto qualitativo para o ensino de Física. Tanto com o uso de materiais alternativos que pudessem mostrar e representar uma Física mais aplicada, dando

sentido ao conteúdo teórico através de experimentações, quanto de uma aprendizagem significativa e do uso social da Física na educação básica.

No trecho da entrevista com C2, pode-se confirmar certo desinteresse demonstrado pelo grupo B pelas disciplinas pedagógicas.

C2 - ... O esperado é que esse professor tenha uma noção de qual é a realidade do seu aluno, né, da escola, o uso social que ele vai ter da Física. Então, e isso na maioria das vezes não aconteceu, por exemplo, na minha graduação. Foram poucos os professores que tiveram essa preocupação do uso social do conteúdo. Então, quando você ia pra realidade só pensando em vestibular, que é a fala. O maior embate que eu tive com os meus alunos, porque eles só estão preocupados, estão achando que vão ser só empregados em escolas particulares, né, e que só vão ser empregados numa situação de cursinho e que eles têm que colocar os alunos como robôs, fazendo tudo quanto é conta, mas não sabendo que contas eles estão fazendo, em que eles vão empregar isso, né... Eu passei por essa situação de me ver dentro de um curso de Física e vi determinados assuntos que eu não sabia que eu tinha estudado eles através de contas.

Ao destacar a importância dos significados no ensino de Física, C2 aponta de certa forma para um perfil de formação de professores que deveria estar expresso tanto através das disciplinas componentes do currículo quanto das metodologias utilizadas no desenvolvimento do mesmo, ao falar de sua passagem pelo curso de graduação em Física.

Prosseguindo em sua fala acerca do aprendizado significativo, C2 destaca:

C2 - ... Então, eu diria que, primeiramente até pra ele, enquanto cidadão ele tem que perceber o que ele está estudando e pra quê ele está estudando, que influência ele vai trazer no ambiente em que ele se encontra. Porque aí começa a acontecer o que, do professor de Física conseguir dialogar com o professor de Química, com o professor de Biologia, com o professor de Matemática, de Português, de História. Por que as escolas normalmente falam que não conseguem dialogar com o professor de Física? - Eu sou o detentor do saber, eu sei tudo, eu sei fazer todas as contas -. Então não se abre um diálogo e aí acontecem tantos problemas que vem acontecendo com os alunos. ***E eles se deparam, às vezes, fazendo disciplinas pedagógicas, achando que as nossas disciplinas não têm valor nenhum*** (grifo nosso).

A razão pela desvalorização das disciplinas pedagógicas feitas pelos alunos do curso de Física, segundo C2, está na pouca importância dada por eles no significado ou na ausência do uso social do ensino de Física, importância essa que só vai aparecer depois que eles se formam e que passam a atuar como professores. Já do ponto de vista de alguns alunos, esse desinteresse é marcado pela pouca contribuição dada pelas disciplinas pedagógicas no preparo dos futuros professores para enfrentarem uma escola, uma sala de aula.

Ora, o movimento da prática reflexiva, segundo Zeichner (2008), envolve num primeiro momento o reconhecimento de que o professor também deve ter um papel ativo na formulação dos propósitos de seu trabalho e que não deve abrir mão de exercer funções de liderança. É importante que se tenha a consciência de que o processo reflexivo na ação docente implica na produção de conhecimentos novos sobre o ensino, não cabendo esse papel apenas à academia.

Para o autor, o conceito de professor como um profissional reflexivo parece reconhecer uma certa “*expertise*” nas práticas dos bons professores. Para Zeichner (2008, p.539), “*da perspectiva do professor, isso significa que o processo de compreensão e melhoria de seu próprio ensino deve começar da reflexão sobre sua própria experiência e que o tipo de saber advindo da experiência de outras pessoas é insuficiente.*”

O que C2 nos aponta é que, apesar de toda a influência positivista manifestada sobre os alunos, especialmente pelo ICE, os próprios alunos esperam em grande parte, que digam a eles o que fazer e como fazer. Isso reforça a idéia de que esses alunos do grupo A e aqueles ex-alunos do grupo B, em sua maioria, encontram-se fortemente influenciados pelo modelo da racionalidade técnica.

Zeichner (2008) ao abordar sobre o processo reflexivo, da perspectiva dos formadores de professores, destaca:

A “reflexão” como um *slogan* de reforma educacional também significa que, independentemente do que fazemos em nossos programas de formação de professores, e do quão bem o fazemos, nós podemos apenas, e quando muito, preparar professores para se iniciarem na profissão. Quando adotamos o conceito de ensino reflexivo, existe em geral um compromisso dos formadores de educadores em ajudar futuros professores a internalizarem, durante sua preparação inicial, as disposições e as habilidades para aprender a partir de suas experiências e tornarem-se melhores naquilo que fazem ao longo de suas carreiras docentes (Zeichner, 2008, p.539, apud Feiman-Nemser, 2001).

Pelas opiniões aqui elaboradas pelo grupo C, a busca pela aprendizagem significativa não é suficiente para um reposicionamento dos alunos em relação a uma prática mais reflexiva. É preciso mais do que isso, é preciso um “*compromisso institucional*” capaz de conduzir os alunos a uma internalização de competências, habilidades e do significado, também, do professor como um profissional reflexivo.

## 5.5. Documentos

A observância dos documentos teve como referência o projeto pedagógico para formação de professores de Física na UFJF e o currículo proposto para o curso no período em questão. De acordo com Guba e Lincoln (1981, apud LÜDKE e ANDRE, 1986, p.39) “as vantagens do uso de documentos é que uma fonte tão repleta de informações sobre a natureza do contexto nunca deve ser ignorada, quaisquer que sejam os outros métodos de investigação escolhidos.”

Procuramos ter acesso a documentos relativos à formação de professores de Física da UFJF no período ao qual ela se refere, ou seja, de 2004 a 2009, encontrando basicamente o currículo do curso de Física nas modalidades de licenciatura e de bacharelado (Anexo 2).

Esse documento nos revelou que as disciplinas do núcleo básico são comuns tanto aos alunos da licenciatura quanto aos alunos do bacharelado. A formação desses professores está pautada no modelo “três mais um”, ou seja, três anos destinados ao cumprimento de créditos no instituto de ciências exatas nas disciplinas ligadas aos departamentos de Física, Matemática, Química e Informática e mais um ano cursando disciplinas na área de educação, prática de ensino e estágio.

Pode-se perceber, numa primeira análise, que não existe articulação entre as disciplinas cursadas na faculdade de educação e as do instituto de ciências exatas dirigidas à prática de ensino. O diálogo entre professores de didática e prática de ensino de Física sempre foi difícil e quase inexistente.

Na faculdade de educação, por outro lado, a partir das informações prestadas por C1, também não encontramos documentos que orientassem, segundo os referenciais teóricos apontados nesse trabalho, as políticas de formação de professores de Física. As orientações praticadas se fundamentavam naquilo que C1, e posteriormente C2, acreditavam ser fundamentais para a prática docente na educação básica, ou seja, uma prática capaz de refletir sobre a aplicação da Física no cotidiano e também sobre o significado social desse conhecimento.

Portanto, para o período a que se refere esta pesquisa, o documento básico é o currículo do curso de Física. Na reformulação curricular feita pelo curso de Física em 2010, dando cumprimento à resolução CNE/CES nº 9 e também por força do Programa de Reestruturação das Universidades Federais (REUNI), várias

disciplinas foram criadas e incorporadas ao currículo de formação, conforme já mencionado anteriormente.

Para o curso de licenciatura em Física, na grade curricular de 2006, por exemplo, as disciplinas pedagógicas para a habilitação licenciatura eram: Instrumentação para o Ensino I e II, Psicologia da Educação V, Estrutura e Funcionamento do Ensino de 1º e 2º graus, Didática V e Didática e Prática de Ensino de Física com Estágio Supervisionado I e II, além da Instrumentação de Ensino I e II, vinculada ao departamento de Física e não à Faculdade de Educação.

O que se pode destacar sobre na grade curricular de 2006 é que, de fato, as disciplinas obrigatórias, envolvendo os departamentos de Física, Matemática, Química e Ciência da Computação são comuns aos alunos da licenciatura e do bacharelado, não se destacando turmas diferenciadas como apontaram os nossos entrevistados.

Embora o aluno da modalidade licenciatura tivesse que cursar 139 créditos em disciplinas obrigatórias e 20 créditos em disciplinas optativas, além do estágio supervisionado de 180 horas, não havia muitas ofertas de disciplinas relacionadas a prática e metodologia de ensino direcionados à Física, como ressaltam alguns dos entrevistados. Na opinião deles, o curso de bacharelado é uma prioridade no curso de Física.

## 5.6. Sugestões dos grupos A e B para o aperfeiçoamento da formação de professores de Física na UFJF

Ao buscarmos construir nesse trabalho a formação dos professores de Física na UFJF, na perspectiva dos alunos em fase de conclusão de curso e dos professores recém formados, apuramos críticas e elogios de toda ordem. Desde problemas relacionados ao currículo e forma de abordagem até problemas de relacionamento e atitudes em relação aos professores formadores e do bom preparo desses professores quanto ao conhecimento específico de suas subáreas e também quanto ao incentivo que receberam por parte de alguns.

No entanto, não poderiam faltar aqui as sugestões apontadas por esses dois grupos que, no entendimento deles, naquele momento da entrevista, contribuiriam para o aperfeiçoamento na formação de professores de Física. É evidente que, desprovidos de informações técnicas, tais como disponibilidade de



recursos humanos, materiais e financeiros, além da legislação que dá diretriz à elaboração dos projetos pedagógicos para esses cursos, eles se pautaram pelo sentimento, pelos atropelos, dificuldades e insatisfações encontrados ao longo do percurso.

Essas sugestões na verdade, revelam uma visão do curso que gostariam de ter, mesmo considerando as circunstâncias daquele período pesquisado. Os quadros 14 e 15 destacam essas sugestões:

Quadro 14 – Sugestões para o aperfeiçoamento da formação de professores de Física na UFJF

<b>Grupo A – Alunos formandos</b>	
<b>A1</b>	Melhorar a prática. Porque o que você estuda no ICE não é suficiente, eu digo no sentido da distância do que você aprende lá para o que você vai ensinar. Mas você aprende mesmo é fazendo. Em relação ao estágio tinha que ser uma coisa, assim, mais rigorosa, essa inserção do estudante de licenciatura dentro de uma escola. Criação de bolsas que incentivem a educação, por exemplo, o que já está acontecendo em relação a nossa própria universidade, com esse PIBID, já ta inserindo o pessoal dentro das escolas. E o melhor de tudo, são escolas normais, vamos dizer assim, escolas de periferia, escolas sem recursos, que é a maioria das escolas. Vamos dizer, o aluno já vai vivenciar a realidade que ele vai. Ou ele toma gosto ou vira a cara pro outro lado, ele vai ter uma idéia do que o espera. Lá em cima, na universidade, não existe uma distinção entre licenciatura e bacharelado na cabeça dos professores, mas não em todos. Os professores são muito capazes, muito bem graduados, mas só isso não basta. Por mais que eles sejam doutores, phd e tal, eles são professores, eles tem que ensinar, estão trabalhando com pessoas. Tem que haver uma diferenciação entre um bacharel e um licenciado.
<b>A2</b>	Dar uma reformulada na maneira como são dadas algumas matérias no ICE. Além de reformular a maneira como é dada, acho que deveria mudar também o conteúdo dado, um pouco, cobrar mais algumas coisas, cobrar menos outras, mais voltando para o ensino, pro ensino de Física no ensino médio. Para as matérias lá da Educação, das que eu fiz, eu acho que deveriam planejar melhor, seguir mais à risca. O professor tratar um plano no início e seguir aquilo - Vou falar sobre isso, isso e isso... e falar mesmo sobre o assunto. Discutir também, seminários seriam bem proveitosos. É, acho que no mais, é isso.
<b>A3</b>	Acredito que, com relação a formação do professor, eles deveriam dar uma ênfase maior, voltar o olhar pra essas novas tecnologias que estão surgindo, tecnologias digitais. A gente não tem informação nenhuma. Eu conheci uma amiga que já se formou e não sabia, por exemplo, lidar com um data-show. Eu não sei lidar com data show, sendo que essa tecnologia já está disponível nas escolas. Uma preparação maior dos professores do ICE que dão os conteúdos específicos no que diz respeito a Educação, a área da educação. Eles deveriam ter uma formação muito melhor com relação a isso. E com relação aos professores da Educação, eu acredito que eles deveriam ter uma noção melhor do que é ciência, o que é ensinar ciência, principalmente a questão epistemológica, que eles desconhecem, eles ignoram. Os professores do ICE deveriam ser menos arrogantes e mais humanos. Já tive vontade de parar por causa de um certo tipo de tratamento arrogante. <b>Isso foi um fator de desestímulo para mim</b> (grifo nosso). Não fossem os projetos de ensino com que me envolvi, já teria abandonado o curso.
<b>A4</b>	Teria que haver um esforço do departamento de Física pra poder melhorar a grade de licenciatura em Física, porque é uma grade deficiente. Teria também que haver um esforço pra haver uma aproximação da Física, lá em cima, com a faculdade de Educação. Também haver um esforço pra melhorar a didática dos professores do departamento de Física, que é bem deficitária, porque a maioria é pesquisador. Isso ia melhorar bastante. Acho que deveria ser repensado a questão do estágio. É muito difícil pra gente fazer intervenção, quando o professor da escola onde a gente faz estágio tem um programa pra cumprir. Normalmente é cobrada essa intervenção, mas [pausa] é difícil, porque teria que haver um ajuste da grade de Física.

<b>A5</b>	O que pode melhorar é a gente ter uma, uma... Que os professores façam uma ligação entre as matérias da licenciatura, as matérias específicas com as matérias da Educação. Que nós aprendamos como ensinar, também. Que não seja apenas teoria. E, principalmente, que a gente tivesse um estágio desde um pouco mais cedo. Aprender a lidar com a sala de aula desde mais cedo. Gostaria de ressaltar a importância dos nossos formadores serem professores, de verdade. Que as pessoas que estão ali passando, algo permita que eles sejam professores e não apenas cientistas, que não tem preparo nenhum pra dar aula. Isso que eu gostaria de ressaltar.
<b>A6</b>	Eu acho que um bom professor, para ser um bom professor, você tem que dar aulas. Acho que essa iniciativa do estágio, de aumentar o número de aulas e que seja melhor, no sentido de você poder colocar aulas práticas no ensino é uma idéia muito boa. Só precisa ter uma base legal para que isso seja feito mesmo. E não aconteça o que aconteceu comigo mesmo, de ter que fazer tudo isso, mas eu não tinha uma estrutura que me ajude a realizar isso tudo. Então pra que tenha professores melhores eu acho que essa idéia de estágio com bastante horas e dando práticas dentro de sala de aula, ajuda bastante na formação do bom professor. Uma coisa que eu acho importante é com relação à grade curricular da Física, que pra mim não atende nem a licenciatura em Física e nem o bacharelado em Física. Deveria ser modificado. É o que eles estão tentando fazer lá em cima. Existiu uma mudança grande no currículo, e não foi só uma vez. Nos quatro anos que eu estive lá em cima, mudaram várias vezes os currículo... Então eu acho que o currículo deve ser mudado pra atender a licenciatura, separado do bacharelado e que seja bem pensado.

Quadro 15 – Sugestões para o aperfeiçoamento da formação de professores de Física na UFJF

<b>Grupo B – Professores recém formados</b>	
<b>B1</b>	Minha grande sugestão é para um curso de formação que trabalha muito na questão de produção de atividades, experimentos de baixo custo, já que a maioria das escolas públicas não tem esses recursos financeiros para um laboratório adequado. E outra coisa é melhorar a parte didática, do incentivo ao aluno, da maneira como trabalha com o aluno. Não ficar humilhando aluno dentro de sala de aula. Acho que numa universidade, né, num curso superior, não pode ficar mantendo esse tipo de humilhação: que você não tem competência; desiste disso logo e parte pra outra, né. Eu acho que se mudar a forma como trabalha com os alunos e abrir espaço para o desenvolvimento de projetos, atividades em sala de aula, né, que sejam elas as histórias em quadrinhos, desenvolvimento de gibis com histórias de ciências, desenvolvimento de atividades culturais mesmo, como teatro sobre a história, sobre a vida de cada cientista, deve ser muito bem explorados. Eu creio que esses recursos seja a principal sugestão... Nós não temos professores voltados para discutir problemas para a área do ensino médio. São todos pesquisadores, são bacharéis, cientistas e isso, creio eu, tenha sido uma das maiores dificuldades que eu tive no curso foi por conta disso, dessa falta de interesse para a área do ensino de Física. Se você não quer ser pesquisador, você não é bem visto no curso. <i>Então isso me entristeceu bastante, né, fiquei muito desestimulado com isso, mas formei.</i> (grifo nosso)
<b>B2</b>	A primeira sugestão que eu tenho, eu não sei se ela é viável em termos de universidade seria, realmente, discriminar, diferenciar totalmente o curso de licenciatura em Física quanto o curso de bacharelado em Física. Essa seria, a meu ver, a melhor opção pra você ter tanto um melhor profissional da área de ensino de Física como um melhor profissional na área de pesquisa aplicada em Física, essa seria a melhor forma. A curto prazo, seria a contratação de um grupo de professores que tenha no currículo uma formação voltada para o ensino de Física. Eu percebo que nos últimos editais que aparecem para a contratação de professores do departamento de Física, quase não aparece, eu não sei se já apareceu algum profissional que tenha um perfil com... trabalhando com a educação em Física. Se vê muito em áreas específicas de Física ou na parte super específica da área experimental. A articulação entre o ICE e a faculdade de Educação é totalmente negativa, ela não existe. Ou se existe, ela tem alguma guerra de um departamento com outro. Não existe diálogo algum... Tem quatro, seis disciplinas perdidas na faculdade de Educação. Os professores da Educação não têm a menor idéia do que você faz no ICE. Os professores do ICE não tem a menor idéia do que você faz na Educação e no fim disso tudo você distribui o currículo de licenciatura

	sem a menor avaliação do profissional que você está formando. Deveria haver mais incentivos em termos de bolsas de pesquisa, bolsas de extensão para aqueles alunos que demonstram maior vocação para a área de ensino. Para, aí sim, eles explorarem suas potencialidades. Esse é um ponto que deveria ser corrigido naquele curso e elegerem um grupo de professores para trabalharem com esses alunos que demonstram aptidão para o ensino de Física.
<b>B3</b>	Sinceramente, eu acho que ele deveria passar por uma reestruturação – eu acredito que já vem passando. Que eles possam trabalhar mais os fenômenos, trabalhar coisas do dia a dia, e não ficar tão abstrato como, às vezes, fica o curso. Eu acho que o curso às vezes ele é muito abstrato. Fazer essa interdisciplinaridade da Física com as outras áreas; não ficar muito focado nas pesquisas como eles ficam, sabe. E na área pedagógica, eu acho que eles deveriam lá, focar mais no ensino de Física, ter mais prática, preparar mais esses alunos porque a grande maioria dos alunos de Física que forma aqui, eles vão para o mercado de trabalho sem saber dar aula. Eles sabem o conteúdo, eu não to dizendo que eles não sabem o conteúdo, eles sabem melhor do que qualquer um, mas eles não sabem dar aula. E aí, o que é que vai acontecer, esse professor vai chegar dentro da sala de aula e não sabe fazer uma aula mais didática, mais interessante. Eles vão se tornar desmotivados. Então eu acho que deveria haver um pouco mais de prática. Se ficar o departamento de Física pra um lado e a parte pedagógica pro outro, se não houver uma interligação entre eles – Nossa! Parece que estamos em faculdades diferentes, não parece a mesma faculdade.
<b>B4</b>	Pode ser muito melhor, com certeza. Primeiro, separar um pouco mais a licenciatura do bacharelado. A licenciatura é quase um bacharelado. As matérias são muito iguais, tem algumas diferenças, mas o curso, assim, em essência, é a mesma coisa. A reforma tem que partir do departamento de Física; eles têm que se propor a uma formação diferenciada do aluno, porque a influência que o aluno recebe é muito grande. Ele vai ensinar aquilo que foi ensinado, a maioria. Eu acho que falta na licenciatura algumas matérias... faltam matérias que façam o aluno pensar um pouco mais, sair desse mecânico de fazer exercícios. Então de repente algumas disciplinas de filosofia ou história das ciências... Para uma licenciatura, qualquer licenciatura, você poderia ter algumas disciplinas de suporte desde o início do curso.

Uma sugestão recorrente é dirigida para a distinção entre a licenciatura e o bacharelado. Na opinião de ambos os grupos, em sua maioria, a junção das turmas acaba por diminuir a qualidade tanto na formação do professor quanto do bacharel.

Ao colhermos e apresentarmos as sugestões oriundas dos grupos A e B, queremos tão somente salientar a expectativa desses grupos quanto ao que esperavam do curso e também quanto àquilo que potencialmente pode acrescentar em termos de motivação para os alunos.

Evidentemente que existe a perspectiva dos docentes que atuam no curso quanto às características do próprio curso, o que não estamos considerando nesse trabalho. O que aqui revelamos é o olhar daqueles que por ali passaram e se formaram ou estão em fase conclusiva sobre o que poderia ser o curso de Física.

## Considerações Finais

Ao iniciar esta pesquisa, provocado pelos comentários e atitudes de desmotivação por parte de alunos em fase de conclusão do curso de Física, tanto os estagiários quanto os bolsistas de treinamento profissional que atuam no colégio de aplicação João XXIII, busquei encontrar as causas para esse comportamento.

Alguns desses alunos sentiam-se despreparados para o exercício do magistério, mesmo julgando ter o domínio do conteúdo de Física. Ao longo dessa passagem pelo Colégio, eles perceberam que a tarefa de se inserirem no contexto escolar, planejarem e intervirem ia muito além de uma aula para transmitir seus conhecimentos de Física. Outros ainda, complementavam o curso de bacharelado com disciplinas pedagógicas relativas ao curso de licenciatura, apenas como um meio de se profissionalizar e conseguir um emprego que lhes dessem sustentabilidade, ministrando aulas, a fim de poderem investir em outras áreas, ou mesmo num curso de mestrado em Física, com a possibilidade de atuarem em outras subáreas, desde que desvinculadas do ensino. Apenas uma minoria disposta a enfrentar não somente os desafios impostos pelo próprio curso, mas o de ser professor. Ainda havia alguns alunos cujo desejo era o de concluir o curso de Física, obter um diploma de curso superior e investirem em concursos para outras carreiras alheias ao magistério.

Diante dessa realidade, procuramos investigar, tanto por parte dos alunos que estavam em fase de conclusão do curso, quanto dos professores recém formados as razões para aquelas atitudes. Os resultados mostraram que não existe um fator ou outro isoladamente. Há vários aspectos da formação desses professores que contribuem com esse quadro de insegurança e desmotivação, do ponto de vista desses grupos, no período analisado.

Primeiramente, há por parte de todos os grupos o reconhecimento sobre a formação e a qualidade técnica dos docentes que atuam no curso de Física da UFJF. Para eles, o conhecimento sobre a Física e as ferramentas matemáticas necessárias para discutirem o conteúdo a ser ensinado, ou mesmo para prosseguirem em cursos mais avançados é inegável.

No entanto, há certo comprometimento em relação ao significado do que aprendem, seja em relação a aplicações práticas, seja em relação ao valor

social que esse conhecimento representa. Em outras palavras, aprendem com destreza a fazer “contas” sem muitas vezes saberem o significado delas em situações práticas, o que contribui para conferir ao curso uma abordagem centrada no modelo da racionalidade técnica. Quando tentam reproduzir esse modelo, seja em situações envolvendo o estágio, seja atuando numa escola de educação básica como professores, a situação se torna crítica, na medida em que os alunos daquele nível de ensino não compreendem o significado do que se tenta ensinar, gerando situações de desconforto.

Na opinião dos grupos pesquisados, uma possível solução para este problema seria a desvinculação das turmas de licenciatura e de bacharelado. Para eles, ao se tratar a formação do professor de Física de forma exclusiva, criam-se oportunidades de se discutir especificamente diversas situações relativas à prática docente. Além disso, o excessivo tecnicismo em relação aos cálculos pode ser abrandado por discussões mais qualitativas sobre o conteúdo, conferindo a ele uma dimensão cujo significado do conhecimento adquirido torna-se o foco, na medida em que será objeto de ensino na escola básica.

Outro aspecto revelado na pesquisa é que de certo modo está associado ao anterior é a desarticulação entre as disciplinas pedagógicas e aquelas de conteúdo específico. Na opinião dos entrevistados, toda a formação de professores de Física e não de Físicos deveria estar integrada, de modo que o conteúdo específico, as técnicas, a didática e a prática estivessem articuladas preferencialmente entre professores do mesmo curso. Essa estrutura departamental é fruto de uma política de fragmentação instituída no período da ditadura no Brasil, expressa pela Lei 5.540 de 1968, que fixou normas de organização e funcionamento do ensino superior. O artigo 11 dessa Lei estabelece que “ *As universidades organizar-se-ão de acordo com as seguintes características: [...] b) estrutura orgânica com base em departamentos reunidos ou não em unidades mais amplas*”.

Embora os grupos de ensino, pesquisa e extensão, constituídos nas universidades, possam e até mesmo estejam se articulando com áreas afins, o que se traduz em diálogos entre diferentes departamentos, isso não é percebido pelos alunos da licenciatura. Para eles, não há interdisciplinaridade ou, quando há, ocorre de forma tímida e isolada.

A resolução CNE/CP 1, de 18 de fevereiro de 2002 apresenta no artigo 7º, incisos I, II e III:

Art. 7º A organização institucional da formação dos professores, a serviço do desenvolvimento de competências, levará em conta que:

I - a formação deverá ser realizada em processo autônomo, em curso de licenciatura plena, numa estrutura com identidade própria;

II - será mantida, quando couber, estreita articulação com institutos, departamentos e cursos de áreas específicas;

III - as instituições constituirão direção e colegiados próprios, que formulem seus próprios projetos pedagógicos, articulem as unidades acadêmicas envolvidas e, a partir do projeto, tomem as decisões sobre organização institucional e sobre as questões administrativas no âmbito de suas competências;

Ao especificar no inciso I que a formação deverá se dar em curso de **licenciatura plena, com identidade própria** (grifo nosso), reafirma a expectativa dos alunos do curso de Física de que a licenciatura deve ser desvinculada do bacharelado, sob pena de não se constituir ali uma identidade, tanto para uma modalidade quanto para outra. Já no inciso II, o destaque é para a **estreita articulação** (grifo nosso) necessária na organização institucional, no caso em questão entre a faculdade de Educação e o ICE, a fim de dar conta do desenvolvimento de competências, apontado na resolução como princípio norteador para formação de professores e como concepção nuclear na orientação do curso, conforme citado no artigo 3º, inciso I da mesma resolução.

A construção e a execução de um novo currículo precisa levar em conta essa nova forma de organização, tanto em relação aos eixos articuladores das competências, citados na referida resolução em seu artigo 11, incisos I a VI, incluindo o parágrafo único, quanto na articulação entre a formação pedagógica e a de conteúdos específicos, implicando numa maior integração entre a faculdade de Educação e o ICE. Além disso, cabe aos gestores das universidades, agências formadoras de professores a observância quanto ao cumprimento de algumas resoluções, construídas a partir de discussões representativas da categoria, fruto de políticas públicas para o setor.

Na perspectiva dos desafios para a formação de professores de Física, apontados no capítulo 2 deste trabalho e também da formação de uma base reflexiva, Gil-Pérez (2009, p.80) destaca que a disciplina de didática e prática de ensino pode desempenhar um papel articulador ou um núcleo integrador dos vários momentos relativos à formação do professor. Uma das formas de promover essa

integração é construir a identidade da licenciatura em Física desde o início, articulando diretamente os conteúdos específicos com a formação pedagógica.

Outro ponto a ser observado pelos formadores de professores e apontado pelos alunos entrevistados e professores recém formados como fortemente desmotivador é o respeito para com os alunos da licenciatura, a forma de tratamento, em alguns momentos chegando a situações de constrangimento, o que muitas vezes tem uma estreita relação com a dificuldade de entendimento de algum conteúdo pela total ausência de significado, o que não coloca os alunos numa condição de inferioridade intelectual, mas de vítimas das limitações impostas pelo próprio contexto das aulas. Como destaca Robilotta e Babichak (1997, p.44)

“[...] Na física constroem-se teorias acerca da realidade. Em alguns casos, a transição da construção para a realidade é confusa, nebulosa e difusa, desestruturada e caótica[...] De um lado ficam a construção, a palavra, a idéia, e do outro, a realidade, a coisa.”

Para o autor a necessidade do significado daquilo que ensinamos em física está inclusive no que deixamos de dizer, nas lacunas que deixamos para trás.

Finalmente, queremos mencionar que enquanto as máquinas, os chips não derem conta de fazer um aprendiz aprender por si só, o que seria mais uma utopia, os professores têm um papel a cumprir, um papel social de grande relevância e que precisa cada vez mais ser reconhecido e valorizado. Não somente para contextualizar ou dar significado ao simbólico, ao representativo, mas para humanizar a interpretação da natureza, o conhecimento e o processo histórico de transformar para evoluir.

## REFERÊNCIAS:

ALMEIDA, M.I.de. **O sindicato como instância formadora dos professores**: novas contribuições ao desenvolvimento profissional. 1989 , f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 1999.

ARRUDA, S. de M. **Entre a inércia e a busca**: reflexões sobre a formação em serviço de professores de Física do ensino médio. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação da USP, São Paulo, 2001.

BARONE, Paulo M.V. B, SEXAGÉSIMA REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA. Mesa Redonda: Formação de Professores de Física e de Ciências. Disponível em: [http://www.sbpnet.org.br/livro/60ra/programacao\\_cientifica\\_mesas\\_redondas.htm](http://www.sbpnet.org.br/livro/60ra/programacao_cientifica_mesas_redondas.htm)> Campinas, 2008

BEISIEGEL, C. de R. **A qualidade do ensino na escola pública**. Brasília: Líber Livro Editora, 2005.

BORGES, Oto. Formação inicial de professores de Física: formar mais! formar melhor! Revista Brasileira de ensino de Física, São Paulo, v.28, n.2 ,p. 135 – 142, 2006.

BRASIL. Enem. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Sobre o ENEM. Matriz de Referência. Disponível em: <http://enem.inep.gov.br/enem.php> . Acesso em: 20/07/2010.

\_\_\_\_\_. MEC/SESu/DIFES. Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais. **Reuni 2008 – Relatório de primeiro ano**. Outubro, 2009. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=&gid=2069&option=com\\_docman&task=doc\\_download](http://portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=&gid=2069&option=com_docman&task=doc_download)>.

\_\_\_\_\_. Orientações Curriculares Para o Ensino Médio, v. 2; **Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**, MEC/SEB, 2006. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book\\_volume\\_02\\_internet.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf). Acesso em : 04/06/2010



\_\_\_\_\_. INEP. **Estatísticas dos professores do Brasil**, 2003. Disponível em < [http://www.sbfisica.org.br/arquivos/estatisticas\\_professores\\_INEP\\_2003.pdf](http://www.sbfisica.org.br/arquivos/estatisticas_professores_INEP_2003.pdf)>. Acesso em: 03/03/2011.

\_\_\_\_\_. **Resolução do Conselho Nacional de Educação nº. 001/2002**, 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.

\_\_\_\_\_. **Resolução do Conselho Nacional de Educação nº 09/2002**, de 11 de março de 2002. Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física.

\_\_\_\_\_. **Parecer do Conselho Nacional de Educação nº 09/2001**, de 08 de maio de 2001. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. (idem)

\_\_\_\_\_. **Parecer do Conselho Nacional de Educação nº 1.304/2001**, de 06 de novembro de 2001. Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física. (idem)

\_\_\_\_\_. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação**, nº 9394/96. Brasília, DF, 20 de dezembro de 1996. (idem)

CHAUÍ, M. **A universidade pública sob nova perspectiva**. Revista Brasileira de Educação. [online]. n.24. pp. 5-15 , 2003. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-24782003000300002&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782003000300002&lng=en&nrm=iso) . Acesso: 07/03/2011

CONTRERAS, J. **A autonomia de professores**. São Paulo: Cortez, 2002.

GHEDIN, E. "Professor reflexivo: da dimensão da técnica à autonomia da crítica". In: PIMENTA, S.G.; GHEDIN, E. **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. São Paulo: Cortez, 2002, p.129-150.

GIROUX, H. A. **Os professores como intelectuais** : rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 1997.

DEWEY, J. **Cómo Pensamos. Cognition y Desarrollo Humano**. Barcelona: Paidós, 1989.

FERRER, André P. M. **Estágio supervisionado em física: o pulso ainda pulsa...** Revista Brasileira de ensino de Física, São Paulo, v.31, n.3, p. 3402, 2009.

LEITE, Y. U. F; DI GIORGI, C. A. G. Saberes docentes de um novo tipo na formação profissional do professor: alguns apontamentos. **Educação**, Santa Maria, v. 29,n. 2, p. 135-145, 2004.

LEITE, Y.U.F; GHEDIN, E.; ALMEIDA, M.I. **Formação de professores:** caminhos e descaminhos da prática. Brasília: Líber Livro Editora, 2008.

LIBÂNEO, J. C. **Adeus professor, adeus professora? Novas exigências profissionais e profissão docente.** 7.ed. São Paulo: Cortez, 2003. (Coleção questões da nossa época; 67).

LIBÂNEO, J. C. e outros. **Educação escolar:** políticas, estrutura e organização (Docência em Formação). São Paulo: Cortez, 2003.

LIBÂNEO, J. C. "Reflexividade e formação de professores: outra oscilação do pensamento pedagógico brasileiro". In PIMENTA, S.G.; GHEDIN, E. **Professor reflexivo no Brasil:** gênese e crítica de um conceito. São Paulo: Cortez, 2002. p.52-80.

MELLO, Guiomar N. de. **Magistério de 1º grau – da competência técnica ao compromisso político.** São Paulo: Cortez, 1982.

MENEZES, Luis Carlos de. **Crise, cosmos, vida humana : física para uma educação humanitária.**1988. 271p. Tese( Livre-Docência em Física)- Instituto de Física, Universidade de São Paulo, São Carlos.

NETO, Jorge Megid, FRACALANZA, Hilário, et al. **O ensino de ciências no Brasil:** catálogo analítico de teses e dissertações, 1972-1995. Campinas : Unicamp, 1998.

NÓVOA, A. **Professor se forma na escola.** Escola online. Entrevista a Paola Gentili. Disponível em: <<http://novaescola.abril.com.br>>. Acesso em: 07 jan. 2004.

PARO, V.H. Política educacional e prática da gestão escolar. In: II SIMPOSIO INTERNACIONAL E FORUM NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2., São Paulo, 2008. **Anais: humanizando teoria e prática.** Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2002, p. 60-64.

PAIVA, J. **Educação de jovens e adultos**: questões atuais em cenários de mudança. In: OLIVEIRA, I. B.; PAIVA, J. (org.). Educação de jovens e adultos. Rio de Janeiro: DP&A, 2004, p. . (Coleção o sentido da escola).

PEREZ, G., CARVALHO, A.M.P. **Formação de professores de ciências**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2009. 159 p. (Coleção Questões da Nossa Época, v.26.)

PERRENOUD, P. **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: Artmed editora, 1999.

PIMENTA, S. G. "Professor reflexivo: construindo uma crítica". In: PIMENTA, S. G.; GHEDIM, E. **Professor reflexivo no Brasil**: gênese e crítica de um conceito. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002, p. 12-52.

RIBEIRO, G.D. **Formação inicial de Professores: Uma reflexão sobre a licenciatura em Física**. Trabalho de conclusão do curso de licenciatura em Física. FCT, Unesp-Presidente Prudente, 2007.

RICARDO, Elio; FREIRE, Janaína. A concepção dos alunos sobre a física do ensino médio: um estudo exploratório. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v.29, n.2, p. 251 - 266, 2007.

RIOS, T.A. **Ética e Competência**. 13.ed. São Paulo, Cortez, 2003.

RIOS, T.A. **Competência ou competências – o novo e o original na formação de professores**, XI Endipe, Goiânia, 2002.

ROBILOTTA, M.R; BABICHAK, C.C. **Definições e Conceitos em Física**. Caderno CEDES, ano XVIII, nº 41. Unicamp, julho, 1997.

SAVIANI, D. (1992). **Neo-liberalismo ou pós-liberalismo? Educação pública, crise do Estado e democracia na América Latina**. In: *Estado e educação*. Campinas:Papirus.

SEABRA, C. **Uma nova educação para uma nova era**. A Revolução Tecnológica e os Novos Paradigmas da Sociedade. IPSO, 1994. Disponível em: <http://www.cidec.futuro.usp.br/artigos/artigo11.html> . Acesso em: 08/03/2011

SINGER, P. **Poder, política e educação**. REVISTA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO: São Paulo, ANPED, v.1, n. 1, jan/abril 1996.

SOUZA, Celina. Políticas públicas: uma revisão da literatura. **Sociologias**, nº 16, Porto Alegre, dez. 2006. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-45222006000200003&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-45222006000200003&script=sci_arttext&tlng=pt)>. Acesso em 04 mar. 2011.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**, Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

TEDESCO, J.C. **O novo pacto educativo: educação, competitividade e cidadania na sociedade moderna**. São Paulo. Ática, 1998.

UENO, M.I. **A tensão essencial na formação do professor de física**: Entre o pensamento convergente e o pensamento divergente. 2004. f. Dissertação ( Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina.

UNESCO. **O perfil dos professores brasileiros**: o que fazem, o que pensam, o que almejam. São Paulo: Moderna, 2004.

UFJF, Pró Reitoria de Graduação. Juiz de Fora: Página oficial da Universidade Federal de Juiz de Fora. Disponível em < <http://www.ufjf.br/prograd/> >. Acesso em 20 jan. 2011.

\_\_\_\_\_, PPG-Física/Curso. Disponível em: <http://www.ufjf.br/ppg fisica/curso/> . Acesso em 20/03/2011.

\_\_\_\_\_, PPG-Física. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/ppg fisica/sobre-o-ppg-fisica/>> Acesso em: 20/03/2011.

ZEICHENER. K. M. Uma **análise crítica sobre a “reflexão” como conceito estruturante na formação docente**. *Educ. Soc.*, Campinas, v. 29, n. 103, p. 535-554, maio/ago. 2008. Disponível em < <http://www.cedes.unicamp.br> >. Acesso em 31 jan. 2011.

ZEICHENER. K. M. “El maestro como profesional reflexivo”. **Cuadernos de Pedagogía**, Madrid, n.220, p.44-49, 1993.

## **APÊNDICES**

## APÊNDICE A

### ROTEIROS DE ENTREVISTAS

#### A.1 – Roteiro da entrevista com o Prof. de Didática e Prática de Ensino de Física

##### 1ª Parte: Formação profissional

- 1- Qual é a sua formação inicial (graduação)?
- 2- Onde se formou?
- 3- Há quanto tempo?
- 4- Fez curso de pós-graduação? Onde? Em qual área/sub-área?
- 5- Qual o tema de sua dissertação/tese?
- 6- Fez algum outro curso complementar? Qual? Onde?

##### 2ª Parte: Atuação profissional

- 1- Qual(uais) disciplina(s) lecionou depois de formado? Onde?
- 2- Há quanto tempo atua com a formação de professores de Física? Em qual(uais) disciplinas?
- 3- Qual é o projeto atual para a formação do professor de Física proposto pelo colegiado do curso de Física?
- 4- Esse projeto segue as mesmas diretrizes/princípios propostos para a formação de professores pela Faculdade de Educação de modo geral?
- 5- Na sua opinião, qual é o perfil desejável para a formação do professor de Física?
- 6- Existe um diálogo permanente entre você (disciplina que leciona) e o instituto formador de conteúdos específicos (ICE/departamento de Física) na construção/revisão do projeto pedagógico para a formação do professor de Física?
- 7- Existe algum debate em torno do perfil do professor de Física que se deseja formar, em relação a uma linha mais **tecnicista** ou mais **crítico-reflexiva**?
- 8- A LDB (lei 9394/96) trouxe como um dos desafios, princípios baseados no desenvolvimento de competências e habilidades nos alunos, sobretudo no ensino médio, onde a Física tem seu campo mais amplo de atuação neste nível de ensino. Você considera que a formação de professores de Física aqui na Ufjf se fundamenta nesses princípios?
- 9- Como é a relação professor-aluno na(s) disciplina(s) que leciona na faculdade de educação?
- 10- Como avalia a formação de professores na ufjf hoje?

#### A.2 – Roteiro da entrevista com formandos e recém formados do curso de Física da Ufjf

##### 1ª Parte: Formação de conteúdos específicos.

- 1- Por que escolheu fazer Física?
- 2- Desde então, sua meta sempre foi ser professor de Física?
- 3- Você tem encontrado algumas dificuldades em relação aos conteúdos específicos para a sua formação, sobretudo aqueles estudados no Instituto de Ciências Exatas (ICE)? Quais?
- 4- Qual a sua opinião sobre as avaliações (provas e trabalhos) que você é submetido ao longo de sua formação no ICE?
- 5- Você considera que o currículo para a formação do professor de Física na Ufjf é satisfatório? Por quê?
- 6- Como você avalia os recursos recebidos para ensinar a disciplina de Física tais como, manipulação de objetos virtuais, práticas de laboratório, recursos de multimídia, livros didáticos e outros?
- 7- Como você avalia o relacionamento entre professor-aluno nas disciplinas estudadas no ICE?

- 8- Uma vez estando na condição de formando (formado) sente-se seguro para ensinar qualquer conteúdo de Física no ensino médio?
- 9- Que sugestões apresentaria para a formação de professores de Física, no que tange aos conteúdos específicos estudados no ICE?
- 10- (Apenas aos formados) Como avalia o seu desempenho como professor de Física em relação aos conteúdos e recursos recebidos durante a sua formação?

**2ª Parte:** Didática, prática de ensino e estágio.

- 1- Como você avalia as disciplinas cursadas na faculdade de educação, na perspectiva da contribuição que deram na sua formação? Teve dificuldades? Quais?
- 2- Sobre a disciplina “didática e prática de ensino de Física”, que contribuições você recebeu para a sua formação?
- 3- Você teve acesso a muitos recursos didáticos? Quais?
- 4- Você se considera preparado para desenvolver competências e habilidades em seus alunos no ensino de Física, conforme propõe as diretrizes curriculares decorrentes da LDB (lei 9394/96) para esta disciplina?
- 5- Você considera que recebeu estímulos para desenvolver um ensino interdisciplinar, isto é, discutir a física num contexto mais amplo, envolvendo inclusive outras áreas do conhecimento?
- 6- Seu perfil de professor (futuro professor) apresenta uma tendência mais tecnicista ou mais reflexiva sobre como ensinar a Física? O que pensa sobre esses perfis?
- 7- Como você avalia o relacionamento entre professor-aluno nas disciplinas estudadas na Faculdade de educação?
- 8- Como avalia o seu estágio em ensino de Física?
- 9- Que sugestões você apresentaria para o aperfeiçoamento da formação de professores de Física?

## APÊNDICE B

### Quadros associativos entre as questões formuladas nas entrevistas com as categorias de análise

Quadro 16 – Primeira parte da entrevista com alunos e prof. recém formados

Nº	Questão	Categoria
1	Por que escolheu fazer Física?	*
2	Desde então, sua meta sempre foi ser professor de Física?	*
3	Você tem encontrado algumas dificuldades em relação aos conteúdos específicos para a sua formação, sobretudo aqueles estudados no Instituto de Ciências Exatas (ICE)? Quais?	*
4	Qual a sua opinião sobre as avaliações (provas e trabalhos) que você é submetido ao longo de sua formação no ICE?	A/B
5	Você considera que o currículo para a formação do professor de Física na UFJF é satisfatório? Por quê?	C
6	Como você avalia os recursos recebidos para ensinar a disciplina de Física tais como, manipulação de objetos virtuais, práticas de laboratório, recursos de multimídia, livros didáticos e outros?	A/B
7	Como você avalia o relacionamento entre professor-aluno nas disciplinas estudadas no ICE?	A/B
8	Uma vez estando na condição de formando (formado) sente-se seguro para ensinar qualquer conteúdo de Física no ensino médio?	A/B/C
9	Que sugestões você apresentaria para a formação de professores de Física, no que tange aos conteúdos específicos estudados no ICE?	C
10	(Apenas aos formados) Como avalia o seu desempenho como professor de Física em relação aos conteúdos e recursos recebidos durante a sua formação?	A/B/C

Quadro 17 – Segunda parte da entrevista com alunos e prof. recém formados.

Nº	Questão	Categoria
1	Como você avalia as disciplinas cursadas na faculdade de educação, na perspectiva da contribuição que deram na sua formação? Teve dificuldades? Quais?	B/C
2	Sobre a disciplina “didática e prática de ensino de Física”, que contribuições você recebeu para a sua formação?	A/B
3	Você teve acesso a muitos recursos didáticos? Quais?	B
4	Você se considera preparado para desenvolver competências e habilidades em seus alunos no ensino de Física, conforme propõe as diretrizes curriculares decorrentes da LDB (lei 9394/96) para esta disciplina?	A/B
5	Você considera que recebeu estímulos para desenvolver um ensino interdisciplinar, isto é, discutir a física num contexto mais amplo, envolvendo inclusive outras áreas do conhecimento?	B/C
6	Seu perfil de professor (futuro professor) apresenta uma tendência mais tecnicista ou mais reflexiva sobre como ensinar a Física? O que pensa sobre esses perfis?	A
7	Como você avalia o relacionamento entre professor-aluno nas disciplinas estudadas na Faculdade de educação?	A/B
8	Como avalia o seu estágio em ensino de Física?	A/B
9	Que sugestões você apresentaria para o aperfeiçoamento da formação de professores de Física?	A/B/C



Quadro 18 – Primeira parte da entrevista com Prof. de Didática e Prática de Ensino de Física.

Nº	Questão	Categoria
1	Qual é sua formação inicial (graduação)?	A
2	Qual instituição?	A
3	Quando se formou?	*
4	Fez curso de pós-graduação? Onde? Em qual área/subárea?	A/B
5	Qual o tema de sua dissertação/tese?	A/B
6	Fez algum outro curso complementar? Qual? Onde?	A/B

\* Não se enquadra em qualquer das categorias.

Quadro 19 – Segunda parte da entrevista com Prof. de Didática e Prática de Ensino de Física.

Nº	Questão	Categoria
1	Qual (quais) disciplina(s) lecionou depois de formado? Onde?	A/B
2	Há quanto tempo atua com a formação de professores de Física? Em qual (quais) disciplinas?	A/B
3	Qual é o projeto atual para a formação do professor de Física proposto pelo colegiado do curso de Física?	A/B/C
4	Esse projeto segue as mesmas diretrizes/princípios propostos para a formação de professores pela Faculdade de Educação de modo geral?	A/B/C
5	Em sua opinião, qual é o perfil desejável para a formação do professor de Física?	A/B/C
6	Existe um diálogo permanente entre você (disciplina que leciona) e o instituto formador de conteúdos específicos (ICE/departamento de Física) na construção/revisão do projeto pedagógico para a formação do professor de Física?	A/B/C
7	Existe algum debate em torno do perfil do professor de Física que se deseja formar, em relação a uma linha mais <b>tecnicista</b> ou mais <b>crítico-reflexiva</b> ?	A/B
8	A LDB (lei 9394/96) trouxe como um dos desafios, princípios baseados no desenvolvimento de competências e habilidades nos alunos, sobretudo no ensino médio, onde a Física tem seu campo mais amplo de atuação neste nível de ensino. Você considera que a formação de professores de Física aqui na UFJF se fundamenta nesses princípios?	A/B
9	Como é a relação professor-aluno na(s) disciplina(s) que leciona na faculdade de educação?	A/B
10	Como avalia a formação de professores na UFJF hoje?	A/B/C

## APÊNDICE C

### Termo de consentimento e livre esclarecido

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa “A Formação de Professores de Física na Universidade Federal de Juiz de Fora na visão de formandos e recém-formados”. Neste estudo pretendemos Investigar, do ponto de vista de alunos licenciandos e professores recém formados do curso de licenciatura em Física da UFJF, quais as contribuições dadas pelo curso de Física para a formação de professores, numa perspectiva mais crítica, reflexiva e emancipadora.

O motivo que nos leva a estudar esse assunto é que, como co-orientador de estagiários desse mesmo curso no Colégio de Aplicação João XXIII da Universidade Federal de Juiz de Fora, tenho observado algumas dificuldades, obstáculos e até desestímulos, que se apresentam como grandes desafios a um número expressivo de alunos, licenciandos do curso de Física da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Esta observação é compartilhada por colegas professores de Física que também atuam como orientadores de estágio no mesmo colégio e em outras instituições onde o estágio acontece. Notadamente, o problema se agrava nas etapas finais da formação, quando os alunos se preparam para o estágio e vivenciam uma abordagem nas disciplinas pedagógicas e na prática de ensino junto à faculdade de educação, desvinculadas daquela praticada no instituto formador dos conteúdos específicos ou Instituto de Ciências Exatas da UFJF. Meu interesse é fazer uma pesquisa qualitativa sobre os obstáculos e as dificuldades que se apresentam no fazer docente enfrentadas pelos futuros professores de Física do ensino médio, que possam estar concorrendo para o desestímulo e o despreparo para o exercício dessa atividade profissional. Pretendo focar a investigação sobre o olhar dos alunos concluintes e professores recém formados a respeito da contribuição que esse curso vem dando para a formação de um professor capaz de enfrentar os desafios que se apresentam para o ensino de física, numa perspectiva mais reflexiva, bem como para uma escola pública mais democrática, onde a construção de competências ganha mais peso com a LDB/96, em contraposição a uma visão conteudista tradicional.

Para este estudo adotaremos o(s) seguinte(s) procedimento(s): Elaboração dois roteiros distintos de entrevistas e aplica-los do seguinte modo:

- i. O primeiro, a um grupo de dez alunos do curso de Licenciatura em Física da UFJF, sendo seis licenciandos e quatro recém formados.
- ii. O segundo, ao professor de Didática e Prática de Ensino de Física.

A partir das análises das respectivas entrevistas, verificar as inter-relações e aspectos que venham a responder às questões levantadas, relativas a formação desses professores.

Para participar deste estudo você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido(a) sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido(a) pelo pesquisador. O pesquisador irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo. Este estudo apresenta risco mínimo, isto é, o mesmo risco existente em atividades rotineiras como conversar, tomar banho, ler, etc. Apesar disso, você tem assegurado o direito a ressarcimento ou indenização no caso de quaisquer danos eventualmente produzidos pela pesquisa.

Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo serão destruídos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você.

Eu, \_\_\_\_\_, portador(a) do documento de Identidade \_\_\_\_\_, fui informado(a) dos objetivos do presente estudo de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar. Declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Juiz de Fora, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_ .

\_\_\_\_\_  
Assinatura do(a) participante

\_\_\_\_\_  
Assinatura do(a) pesquisador(a)

## **ANEXOS**

## ANEXO 1 PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
PRO-REITORIA DE PESQUISA  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - CEP/UFJF  
36036900 - JUIZ DE FORA - MG - BRASIL

Parecer nº 076/2010

Protocolo CEP-UFJF: 2005.064.2010 FR: 320951 CAAE: 0043.0.000.180-10

Projeto de Pesquisa: A Formação de Professores de Física na Universidade Federal de Juiz de Fora na visão de formandos e recém-formados

Pesquisador Responsável: Claudio Pires de Mendonça

Instituição: Universidade Federal de Juiz de Fora

**Sumário/comentários do protocolo:**

- A partir de observações feitas durante o estágio de alunos do curso de licenciatura em Física da UFJF no Colégio de Aplicação João XXIII, relativamente ao nível de insegurança apresentado pelos futuros professores para uma atuação mais reflexiva sobre o ensino de Física, pretendemos diagnosticar possíveis causas e contribuir para o aperfeiçoamento dessa formação.
- O objetivo deste trabalho é investigar, do ponto de vista de alunos licenciandos e professores recém formados do curso de licenciatura em Física da UFJF, quais as contribuições dadas pelo curso de Física para a formação de professores, numa perspectiva mais crítica, reflexiva e emancipadora.
- Metodologia: Para investigar a questão apresentada, farei um estudo de caso, numa abordagem qualitativa, na modalidade de análise de discurso, elaborando dois roteiros de entrevista semi-estruturada e aplicá-los do seguinte modo: O primeiro, a um grupo de dez alunos do curso de Licenciatura em Física da UFJF, sendo seis licenciandos e quatro recém formados; o segundo, ao professor de Didática e Prática de Ensino de Física. A partir das análises das respectivas entrevistas, verificar as inter-relações e aspectos que venham a responder às questões levantadas sobre a formação desses professores.
- Orçamento: os gastos com a pesquisa será custeado pelo pesquisador responsável.
- O cronograma: o projeto será executado de julho de 2010 à junho de 2011.
- O TCLE foi apresentado corretamente, de acordo com a Resolução 196/96 CNS.
- O pesquisador possui qualificação compatível com a pesquisa proposta.

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UFJF, de acordo com as atribuições definidas na Res. CNS 196/96, manifesta-se pela aprovação do protocolo de pesquisa proposto.

**Situação**: Projeto Aprovado.  
Juiz de Fora, 15 de julho de 2010

Profa. Dra. Ieda Maria A. Vargas Dias  
Coordenadora – CEP/UFJF

RECEBI

DATA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/2010

ASS: \_\_\_\_\_

## ANEXO 2

## CURRÍCULO DO CURSO DE FÍSICA DA UFJF – 2006.



COORDENADORIA DE ASSUNTOS E REGISTROS ACADÊMICOS - CDARA  
 CAMPUS UNIVERSITÁRIO - MARTELOS - JUIZ DE FORA - MG  
 CEP 36036-900 TEL. (32) 2102-3733 FAX (32) 2102-3732

CURSO: **FÍSICA 1/2006**

	Código	Disciplina	CR	CH	Pré-Requisito
DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS					
	MAT113	Cálculo I	06		-----
	MAT114	Cálculo II	06		MAT113
					MAT111
	MAT115	Cálculo III	04		MAT113
	MAT116	Cálculo IV	04		MAT114
	MAT111	Geometria Analítica	04		-----
	DCC008	Cálculo Numérico	04		MAT115
					DCC009
	QUI001	Química Geral I	03		-----
	QUI016	Fundamentos de Química III	03		-----
	FIS040	Mecânica Clássica I	04		FIS074
					MAT115
	FIS073	Física I	04		-----
	FIS074	Física II	04		FIS073
					MAT113
	FIS075	Física III	04		MAT114
					FIS073
	FIS076	Física IV	04		MAT115
					FIS074
					FIS075
	FIS077	Laboratório de Física I	02		-----
	FIS078	Laboratório de Física II	02		MAT114
					FIS077
					FIS073
	FIS079	Laboratório de Física III	02		FIS077
					FIS073
	FIS080	Laboratório de Física IV	02		FIS073
					FIS075
					FIS078
					FIS079
	FIS083	Estrutura da Matéria	04		FIS076
	FIS098	Física Moderna	04		FIS076
	FIS100	Laboratório de Física Moderna	04		FIS098

---

 ENRIQUECIMENTO DA UNIVERSIDADE
 

---

MAT112	Álgebra Linear	04	-----
DCC009	Computação I	05	-----
EST007	Estatística e Probabilidade	04	MAT114
FIS033	Teoria Eletromagnética I	04	FIS076
			MAT116
FIS051	Evolução da Física	04	FIS076
FIS052	Termodinâmica	04	FIS074
			MAT114
FIS085	Introdução à Física	02	-----

---

 HABILITAÇÃO: LICENCIATURA
 

---

FIS045	Instrumentação para o Ensino I	04	FIS076
FIS046	Instrumentação para o Ensino II	04	FIS045
PEO037	Psicologia da Educação V	04	-----
ADE003	Estrutura e Funcionamento do		
	Ensino de 1º e 2º Graus	03	-----
MTE069	Didática V	04	-----
MTE011	Didática e Prática de Ensino c/ Estágio		
	Supervisionado em Física I	02 90	MTE069
MTE012	Didática e Prática de Ensino c/ Estágio		
	Supervisionado em Física II	02 90	MTE011

---

 ENRIQUECIMENTO DA UNIVERSIDADE
 

---

QUI022	Química Inorgânica I	05	QUI001
EDU003	Filosofia da Educação III	03	-----
EDU010	Sociologia da Educação III	03	-----
LEC003	Português I	04	-----

---

 MODALIDADE: BACHARELADO
 

---

FIS031	Mecânica Quântica I	04	FIS054
			FIS083
FIS032	Mecânica Quântica II	04	FIS031
FIS034	Teoria Eletromagnética II	04	FIS033
FIS053	Física Matemática I	04	MAT115
FIS054	Física Matemática II	04	FIS053
	Língua Estrangeira	08	-----
FIS069	Física Estatística	04	FIS052
			FIS031
FIS082	Monografia (Trabalho		
	de Conclusão de Curso)	-- 120	-----
FIS099	Mecânica Clássica II	06	FIS040

DISCIPLINAS ELETIVAS (O acadêmico deverá eleger 18 créditos dentre as disciplinas abaixo)

FIS030	Mecânica Analítica	04	FIS099
FIS086	Introdução à Física Atômica e Molecular	04	FIS083
FIS056	Física de Partículas	04	FIS031
FIS067	Laboratório Especial	06	FIS076
FIS028	Física Radiológica	04	FIS083
FIS088	Seminário de Tópicos Especiais de Física I	04	-----
FIS072	Seminário de Tópicos Especiais de Física II	02	-----
FIS050	Relatividade	04	FIS076
FIS090	Introdução à Teoria de Campos	04	FIS031
FIS093	Física do Estado Sólido	04	FIS031
FIS091	Física Matemática III	04	-----
FIS092	Tópicos de Física Experimental I	04	-----
FIS095	Tópicos de Física Experimental II	04	-----
FIS087	Tópicos de Física Teórica I	02	-----
FIS094	Tópicos de Física Teórica II	02	-----
FIS101	Proteção Radiológica	04	FIS083
FIS102	Introdução ao Magnetismo	04	FIS098
FIS103	Seminários em Física	02	-----
FIS104	Fundamentos de Mecânica Quântica	04	FIS031
FIS106	Elementos de Mecânica dos Fluídos	04	FIS074
			MAT114
			MAT115
			*
FIS107	Relatividade Geral e Cosmologia	04	FIS099

\* E preferencialmente estar cursando Física Matemática I e Mecânica Clássica II

#### Observações:

1- O Curso de Física tem a seguinte duração:

##### LICENCIATURA

139 créditos em disciplinas obrigatórias .....	2085 h/a
20 créditos em disciplinas optativas .....	300 h/a
Estágio supervisionado (Prática de Ensino) .....	180 h/a
Total .....	2565 h/a

##### BACHARELADO

131 créditos em disciplinas obrigatórias .....	1965 h/a
08 créditos em disciplinas estrangeiras .....	120 h/a
18 créditos em disciplinas eletivas .....	270 h/a
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) .....	120 h/a
Total .....	2475 h/a

2- Períodos para Integralização:

Mínimo - 06
Médio - 08
Máximo - 14

3- Currículo aprovado pela Resolução nº 33/89 - CEPE, de 11/12/89 e alterado pelas Resoluções 34/93 - CEPE, 12/08/93 e 30/94 - CEPE, de 08/07/94, 04/94-CONSU, de 27/01/94, 51/95-CONSU, de 11/10/95 e 52/97-CEPE, de 23/10/97, 27/99-CONGRAD, de 19/07/99, 12/2000, de 05/06/2000, 038/2002-CONGRAD, de 04/10/2002, 010/2003-CONGRAD, de 13/02/2003, Res. 03/2005-CONGRAD, de 08/07/2005, Res. 21/2006 - CONGRAD, de 10/03/2006, Res.80/2008 - CONGRAD, de 09/12/2008 e Res.81/2008-CONGRAD, de 09/12/2008.

## Anexo 3

### PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE FÍSICA DA UFJF

#### I – Introdução

A formação em Física, nas modalidades Licenciatura e Bacharelado, se caracteriza pela flexibilidade do currículo de modo a oferecer alternativas aos egressos, no âmbito da sociedade contemporânea. O curso objeto do presente projeto visa a dois perfis de formação, a saber: o físico pesquisador e o físico-educador. Uma característica importante do curso é sua adequação à grade curricular do Curso de Ciências Exatas (CE), especificamente a um conjunto de 22 disciplinas (80 créditos) da sua grade. Este curso de CE é um curso interdisciplinar recém criado no contexto do programa federal REUNI. A adequação é realizada no sentido de dar a possibilidade ao estudante da formação em Física e em Ciências Exatas em 4 anos (para o Bacharelado) ou em 4 anos e meio (para a Licenciatura). Dessa forma, a estrutura curricular do curso não exclui o perfil fisicotecnológico e principalmente o perfil físico-interdisciplinar como possibilidade de formação.

#### II - Perfil dos formandos nas modalidades Bacharelado e Licenciatura

O físico 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 desse perfil geral, distinguem-se os seguintes 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;

**Físico – educador:** dedica-se preferencialmente à formação e à disseminação do saber científico em diferentes instâncias sociais, através da atuação no ensino escolar formal, bem como através de novas formas de educação científica;

**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.

#### III - Competências e habilidades gerais e específicas a serem desenvolvidas

A formação do Físico leva 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 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; desenvolver uma ética de atuação profissional e a conseqüente 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* a serem desenvolvidas pelos formandos em Física, independentemente da área de atuação escolhida, são 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 a 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, ou 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 incluem também:

1. o planejamento e o desenvolvimento de diferentes experiências didáticas em Física, reconhecendo os elementos relevantes às estratégias adequadas para o ensino;
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.

#### IV - Estrutura do curso

O Núcleo Comum de disciplinas (Bacharelado e Licenciatura) compreende 36 disciplinas (correspondendo a um total de 1830 horas). Essas disciplinas estão representadas no esquema das grades das próximas páginas, em retângulos brancos. As demais disciplinas compreendem os módulos sequenciais correspondentes às diferentes ênfases na formação. Os retângulos menores correspondem a 2 créditos (30 horas) e os de tamanho padrão, a 4 créditos (60 horas).

### 1. Caracterização e classificação das disciplinas do Núcleo Comum:

#### A - Física Geral

Física I, II e III; Complementos de Física I, II e III; Laboratório de Ciências; Laboratório de Física I e II; Laboratório de Eletricidade e Eletrônica.

#### B - Matemática e afins

Cálculo I, II e III; Equações Diferenciais I; Álgebra Linear; Geometria Analítica e Sistemas Lineares; Algoritmos; Laboratório de Programação; Cálculo de Probabilidades I; Cálculo Numérico; Física Matemática I.

#### C - Física Clássica

Mecânica Clássica I; Teoria Eletromagnética I; Termodinâmica.

#### D - Física Moderna e Contemporânea

Óptica e Laser; Laboratório de Óptica e Laser; Física Moderna; Estrutura da Matéria I.

#### E - Disciplinas Complementares

Introdução às Ciências Exatas; Introdução à Física; Química Fundamental; Laboratório de Química; Evolução da Física; 3 disciplinas optativas de qualquer

### 2. Caracterização e classificação das disciplinas dos módulos sequenciais

#### 2.1. Bacharelado (15 disciplinas correspondendo a 870 horas):

**Físico-pesquisador:** Mecânica Clássica II; Física Matemática II; Física Computacional; Mecânica Quântica I e II; Teoria Eletromagnética II; Laboratório de Física Moderna; Estrutura da Matéria II; Física Estatística; Monografia de Final de Curso (120 horas); 2 disciplinas eletivas (dentro o seguinte conjunto: Introdução à Física Atômica e Molecular; Seminário de Tópicos Especiais de Física I e II; Relatividade; Relatividade Geral e Cosmologia; Introdução à Teoria dos Campos; Física do Estado Sólido, Física Matemática III; Tópicos de Física Experimental I e II; Tópicos de Física Teórica I e II; Elementos de Mecânica dos Fluidos).

**Físico-interdisciplinar:** 2 disciplinas optativas.

#### 2.2. Licenciatura (16 disciplinas correspondendo a 1110 horas):

**Físico-educador:** Saberes Físicos Escolares; Estado, Sociedade e Educação; Processo de Ensino-Aprendizagem; Metodologia do Ensino de Física; Prática Escolar I, II e III; Instrumentação para o Ensino I e II; Estágio Supervisionado I e II; Questões Filosóficas Aplicadas à Educação; Políticas Públicas e Gestão do Espaço Escolar; Libras.

**Físico-pesquisador:** Estrutura da Matéria II; Laboratório de Física Moderna.

### V - Conteúdos básicos e complementares e respectivos núcleos

A classificação das disciplinas tendo em vista o Núcleo Comum é exibida na seção anterior. O conteúdo desse núcleo é explicitado 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), são contempladas práticas de laboratório, ressaltando o caráter da Física como ciência experimental.

#### B – Matemática e afins

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 ainda computação.

#### C - Física Clássica

Compreende as áreas da Física que abordam 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 e relatividade, além de práticas em laboratório.

#### E - Disciplinas Complementares

As disciplinas complementares tornam a formação do aluno mais abrangente. Essas disciplinas abrangem outras ciências naturais, tais como Química, além de aspectos de ciências humanas, contemplando questões como Ética, Filosofia e História da Ciência, Gerenciamento e Política Científica, etc.

### VI - Conteúdos definidos para a Educação Básica na licenciatura

**Saberes Físicos Escolares.** O objetivo é proporcionar ao aluno uma primeira aproximação com as questões específicas relativas aos processos de transposição dos campos específicos de saber para o espaço escolar. Preconiza-se a realização de diagnósticos introdutórios acerca de cada disciplina escolar com ênfase nas questões do desenvolvimento humano e na organização da escola brasileira a partir de níveis de ensino.

**Estado, Sociedade e Educação.** Discussão do contexto social no qual se insere a educação, juntamente com análise das transformações em curso nesse cenário, de onde se extraem as demandas para o campo educacional, bem como as contribuições que a educação pode oferecer para a afirmação de uma perspectiva crítica destas transformações.

**Processo de Ensino-Aprendizagem.** Discussão das contribuições da psicologia para o campo da educação a partir da história da psicologia no Brasil. Abordagem psicológica do cotidiano escolar. Contribuições da psicologia para a compreensão das relações entre ensino e aprendizagem. O papel do professor no processo ensino-aprendizagem. A construção do conhecimento.

**Metodologia do Ensino de Física.** Abordagem da construção do conhecimento escolar a partir do diálogo epistemológico com as diversas áreas do conhecimento relacionado à Física, considerando-se o histórico das disciplinas específicas e os programas escolares de Ensino Básico, os processos de *didatização*, a aprendizagem dos saberes em Física, as linguagens, etc.

**Políticas Públicas e Gestão do Espaço Escolar.** Articulação das demandas educativas dos diferentes grupos sociais e as formas institucionais definidas para o seu atendimento, com a análise das diferentes propostas de políticas públicas em educação, quanto a objetivos, fundamentos, formas de financiamento, metodologias etc. Abordagem dos programas preconizados para os sistemas públicos e seu impacto na organização da escola e na ação docente. São incluídos na discussão, e.g., currículos, materiais didáticos, aspectos da educação a distância, políticas de inclusão e programas emergentes, sem desconsiderar a relação entre cenários históricos e cultura curricular.

**Questões Filosóficas da Educação.** Esta disciplina tem um caráter de síntese da formação do professor. Tendo como eixo central a problemática do conhecimento, são discutidos os métodos e as formas de sua produção a partir das diferentes abordagens filosóficas. Analisa-se a questão da razão e a noção de verdade tendo em vista os desafios postos na sociedade do conhecimento. Assim, há discussão de temas como racionalidade/irracionalidade, diferentes saberes e conhecimentos, o papel da ideologia, o dogmatismo, etc, considerando-se a interface com aspectos das outras disciplinas.

**Prática Escolar I, II e III.** Imersão na escola. Observações de aulas, análise de situações, desenvolvimento de tarefas específicas na escola com o acompanhamento do professor. O trabalho será desenvolvido com a subdivisão em grupos, com os quais o professor supervisionará separadamente. Poderão ser agendadas visitas às escolas.

**Estágio Supervisionado I e II.** O aluno irá à escola (e em outros eventuais espaços educativos nãoescolares) para desenvolvimento de trabalho de docência (aulas na turma, aulas de reforço, projetos específicos, etc). Com base nos estágios anteriores, o aluno participará, junto com a escola e com o professor orientador da UFJF, da definição do trabalho a ser desenvolvido, através do qual atuará na escola durante todo o semestre letivo.

**Instrumentação para o Ensino I e II.** O aluno receberá instrumentos teóricos que servem de subsídios para a atuação prática na sala de aula. São abordados aspectos relevantes de história da ciência, bem como sua interface com desenvolvimentos da Psicologia e da Filosofia. Paralelamente à teoria, os alunos recebem treinamento prático para a atividade didática em sala de aula.

## **VII - Formato dos estágios**

O aluno de Licenciatura deverá cumprir 300 horas de estágio obrigatório, sob a supervisão de professor indicado pela Faculdade de Educação da UFJF. Esse estágio compreende atividades de docência (supervisionada) no Colégio João XXIII (colégio de aplicação da UFJF), e é realizado através da matrícula nas disciplinas Estágio Supervisionado I e II (MTE188 e MTE191), no sétimo e oitavo período do curso, respectivamente. Ao final do curso, o aluno apresenta um relatório (monografia) das atividades de estágio, abordando também a perspectiva teórica do ensino de Física.

Para o aluno que exercer atividade docente regular no Ensino Básico, seu estágio obrigatório poderá sofrer redução de até 200 horas, dependendo da concordância do Colegiado de Curso e de professores da Faculdade de Educação. O aluno poderá exercer atividades de Estágio não-curricular, com aproveitamento em até 8 créditos em disciplinas optativas (correspondendo a aproximadamente 5% da carga horária total, em conformidade com o Regulamento Acadêmico da UFJF). Esse estágio não deve ser realizado antes do quarto período.

O estágio não-obrigatório (não-curricular) requer a assinatura de um Termo de Compromisso por um profissional supervisor da instituição que oferece estágio, pelo aluno e por um professor orientador da UFJF. São atribuições do professor-orientador:

- Acompanhar as atividades de estágio através de encontros periódicos
- Oferecer subsídios teóricos ao estagiário, quando necessário.
- Reunir-se com a Comissão de Orientação de Estágios, quando esta julgar necessário.
- Exigir do estagiário um relatório de atividades a cada 6 meses, no máximo.
- Analisar e avaliar o relatório final de estágio.

Nenhuma atividade de extensão, monitoria ou iniciação científica poderá ser equiparada ao estágio obrigatório.

## **VIII - Características das atividades complementares**

As atividades complementares (ou extra-curriculares) compreendem:

### **1. Iniciação Científica**

Aprendizado de conteúdos e práticas não previstas na grade curricular, necessárias à investigação científica, sob a orientação de um professor. Essa atividade possui alta relevância para a formação de alunos de pós-graduação que pretendem seguir carreira de pesquisador.

### **2. Treinamento Profissional**

O aluno é submetido a treinamento em áreas de interface com aspectos acadêmicos, podendo consistir em trabalho com editoração de textos científicos ou didáticos, gerenciamento de procedimentos acadêmicos, auxílio em laboratórios didáticos ou de pesquisa, etc.

### **3. Monitoria**

Auxílio pedagógico a determinado curso, através do atendimento a alunos. Essa atividade é importante porque solidifica o aprendizado. “Ensinar é aprender duas vezes”, *Joseph Joubert*. O monitor não pode ministrar aulas regulares em substituição ao professor.

### **4. Participação em eventos, mini-cursos e congressos**

### **5. Iniciação à Docência**

Programa de iniciação à docência para os alunos de Licenciatura, que constitui uma preparação para o estágio obrigatório e ao mesmo tempo fixação dos conteúdos aprendidos. Essa atividade é realizada sob a orientação de um professor do Departamento de Física envolvido com a área de Ensino.

Nenhuma dessas atividades pode se equiparar às atividades do estágio obrigatório. Todas elas, exceto a participação em eventos e similares, podem ser equiparadas a créditos em disciplinas optativas e/ou eletivas, conforme resolução apropriada interna do Conselho de Graduação da UFJF.

## **IX - Formas de avaliação**

As formas de avaliação obedecem ao Regulamento Acadêmico da UFJF. O aluno que tiver frequência inferior a 75% das aulas será reprovado por infreqüência, independentemente da sua nota nas avaliações.

Quanto à avaliação da aprendizagem, provas individuais ou trabalhos poderão ser empregados. Será aprovado, quanto ao aproveitamento, na disciplina ou conjunto de disciplinas, o aluno que alcançar nota final igual ou superior a 60% na escala de notas. A nota final, soma dos pontos cumulativos ou média (ponderada ou aritmética), resultará de, no mínimo, 3 (três) avaliações parciais (provas ou trabalhos) aplicadas no período, sendo que nenhuma delas poderá ultrapassar a parcela de 40% (quarenta por cento) do valor máximo da pontuação.