



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação

Instituto de Ciências Biológicas

Instituto de Física

Instituto de Química

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS

MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS

**A INFLUÊNCIA DAS CONCEPÇÕES DE PROFESSORES DE FÍSICA
SOBRE A SUA PRÁTICA DOCENTE (NO PROCESSO ENSINO-
APRENDIZAGEM).**

Michele Ferreira de Freitas Coelho

Brasília - DF

2012



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação

Instituto de Ciências Biológicas

Instituto de Física

Instituto de Química

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS

MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS

A INFLUÊNCIA DAS CONCEPÇÕES DE PROFESSORES DE FÍSICA SOBRE A SUA PRÁTICA DOCENTE (NO PROCESSO ENSINO- APRENDIZAGEM).

Michele Ferreira de Freitas Coelho

Dissertação realizada sob orientação da Prof.^a Dr.^a Célia Maria Soares Gomes de Sousa e apresentada à banca examinadora como requisito parcial à obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências – Área de Concentração “Ensino de Física”, pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade de Brasília.

Brasília - DF

2012

FOLHA DE APROVAÇÃO

MICHELE FERREIRA DE FREITAS COELHO

A INFLUÊNCIA DAS CONCEPÇÕES DE PROFESSORES DE FÍSICA SOBRE A SUA PRÁTICA DOCENTE (NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM)

Dissertação apresentada à Banca Examinadora como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências – Área de Concentração: Ensino de Física, no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade de Brasília.

Aprovada em 06 de março de 2012.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr.^a Célia Maria Soares Gomes de Sousa
(Presidente – PPGEC/UnB)

Prof^a. Dr.^a Eliana dos Reis Nunes
(Membro externo – IF/UnB)

Prof^a. Dr.^a Maria de Fátima da Silva Verdeaux
(Membro interno – PPGEC/UnB)

Prof^a. Dr.^a Patrícia Fernandes Lootens Machado
(Membro suplente – PPGEC/UnB)

A todos com quem estabeleci uma relação de
ensino e/ ou aprendizagem
e que me fizeram ultrapassar limites
e conquistar novos domínios.

[...] tantas vezes mudaram os currículos,
mudaram os professores, mudaram as leis...
e muito do que se foi permanece.

A história nos permite ver que,
em outros lugares, culturas e em outras
épocas, ou aqui perto de nós,
a educação, de modo geral, e a escola, em particular,
têm mudado,
mas parecem manter, alguns elementos intocados que,
surpreendentemente, são os mesmos,
aqui em 2001, lá em 1915.

(LOPES e GALVÃO, 2001, p. 16-17)

Dedico o trabalho a Deus, e a minha família, entre eles: ao meu esposo Juliano, amigo e companheiro de todas as horas, sem o qual nem esta nem outras realizações seriam possíveis, também ao meu querido filho Gustavo. Aos meus pais, Onias e Eunice, pelo exemplo e amizade.

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer a todas as pessoas que se fizeram presentes, que se preocuparam, que foram solidárias, que torceram por mim.

À Profa. Dra. Célia Maria Soares Gomes de Sousa pela orientação, incentivo, ensinamentos, dicas de pesquisa e horas de leitura gastas no meu trabalho.

Ao meu amigo Demetrius dos Santos Leão, pelas valiosas contribuições e reflexões compartilhadas sobre todos os aspectos.

Às Profas. Dras. Eliana dos Reis Nunes e Maria de Fátima da Silva Verdeaux, cujas contribuições a esta Dissertação foram imprescindíveis para obtenção dos resultados desejados.

Agradeço em especial ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade de Brasília, e aos meus amigos e companheiros de trajetória acadêmica.

E por fim, sou grata para com aquele que me fortaleceu, Cristo Jesus, nosso Senhor, que me considerou fiel, designando-me para o ministério. (1Timóteo 1:12)

RESUMO

Este trabalho apresenta e discute os resultados de uma pesquisa de natureza qualitativa, que visa investigar as concepções de alguns professores de Física do Nível Médio, e como essas concepções influenciam a sua prática docente. O estudo das concepções dos professores apresentada é relevante na medida em que propicia diretrizes para a elaboração de propostas referentes a melhorias significativas das condições de ensino. Para isso, foi utilizado uma entrevista semiestruturada e um questionário aberto, aplicado a um grupo de professores em serviço, de escolas públicas e privadas do Distrito Federal. A entrevista e o questionário revelaram-se instrumentos viáveis para o levantamento das concepções dos professores, ressaltando ainda as dificuldades encontradas por estes profissionais em meio às particularidades da estrutura ambiental e pedagógica no contexto de ensino. Foi possível verificar que a prática reflexiva não se mostrou como uma característica dos profissionais entrevistados e, também, a necessidade de rever não só os conteúdos, mas as concepções sobre o ensino.

PALAVRAS - CHAVE: concepções dos professores, reflexão sobre a prática docente, melhoria no Ensino de Física

ABSTRACT

This paper presents and discusses the results of a qualitative research, which aims to investigate the concepts of some High School Physics teachers and how these concepts affect their teaching practice. The study of the teachers' concepts is relevant by providing guidelines for the elaboration of proposals for improving the teaching conditions. We used a semi-structured interview and an open questionnaire, applied to a group of teachers of public and private schools of the Federal District. The interview and the questionnaire proved to be viable instruments to survey of the teachers' concepts, also highlights the difficulties faced by these professionals through the particularities of the environmental and pedagogic structures involved in teaching and learning. It was possible to verify that a reflexive practice was not as a trait of the professionals interviewed, and also that it is not only necessary to review the programs but also the concepts about teaching.

KEYWORDS: teachers' concepts, reflection on practice of teaching, improvement in physics teaching.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Periódicos selecionados para investigação de artigos que nortearam a fundamentação teórica desta dissertação.....17

TABELA 2 - Classificação nas categorias pré- estabelecidas dos treze artigos selecionados de maior relevância para essa dissertação.....18

TABELA 3 – Perfil do grupo de professores investigados. Parte I.....66

TABELA 4 - Perfil do grupo de professores investigados. Parte II.....86

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – Estabelecimentos Escolares em que atuam os professores entrevistados neste trabalho.....65

GRÁFICO 2- Escolha da Profissão.....69

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
CAPÍTULO 1 – REVISÃO DE ESTUDOS ANTERIORES	16
1.1 – Primeira Categoria: Concepções de Professores.....	19
1.2 – Segunda Categoria: Conhecimento Prático Pessoal	28
1.3 – Terceira Categoria: Formação/Construção do Pensamento Docente..	35
CAPÍTULO 2 - REFERENCIAL TEÓRICO	42
2.1 – As Concepções Sobre o Saber.....	42
2.2 – Concepções dos Saberes Necessários à Prática do Professor	44
2.2.1 – A Perspectiva Segundo Lee S. Shulman	44
2.2.2 – Maurice Tardif e os Esclarecimentos Sobre o Saber.....	47
2.2.3 – Rafael Pórlan Ariza e a Diversidade de Concepções Sobre os Saberes	51
2.3 – Conclusões e Considerações Sobre o Referencial Teórico	53
CAPÍTULO 3 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	54
3.1 – Metodologia.....	54
3.2 – Descrições da Primeira Etapa da Pesquisa	56
3.3 – Descrições da Segunda Etapa da Pesquisa	58
CAPÍTULO 4 – PROPOSIÇÃO EDUCACIONAL	61
CAPÍTULO 5 – ANÁLISE DE DADOS E DISCUSSÃO	63
5.1- PARTE I - Apresentação e Análise das Respostas	64
5.2- Os Procedimentos	67
5.3 - Análise da Respostas	68
5.3.1 - Escolha da Profissão	68
5.3.2 - Linguagem Científica	73
5.3.3 - Processo de Aprendizagem por parte do Aluno	77
5.3.4 - Avaliação sobre sua própria formação	80

5.4 - PARTE II - Apresentação e Análise das Respostas	85
QUESTÃO 01 – O que é ser professor para você?	87
QUESTÃO 02 - Como é o programa curricular da sua escola? Possui alguma relação com os interesses dos alunos? É flexível para que se possam incorporar elementos novos?	90
QUESTÃO 03 - Quais são os meios estratégicos que você utiliza para se manter atualizado?.....	94
QUESTÃO 04 –Imagine essa situação: <i>É frequente a diminuição das horas/aulas semanais de Física nas escolas. Aliado a isso, os alunos parecem não gostar da disciplina de Física. Muitos estudam só porque cai no vestibular.</i> Quais argumentos você usaria para defender a manutenção da disciplina de Física na grade escolar e, se possível, aumentar sua carga horária semanal?	95
CAPÍTULO 6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS	99
PARA NÃO FINALIZAR	106
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	109
APÊNDICE (TEXTO DE APOIO AO PROFESSOR)	117

INTRODUÇÃO

*É na hora de escrever
que muitas vezes fico consciente de coisas,
das quais, sendo inconsciente, eu antes não sabia que sabia.*
Clarice Lispector.

Esta pesquisa decorre das reflexões realizadas enquanto professora preocupada e inquieta com as questões referentes à educação. A vontade de vivenciar uma escola diferente me levou a buscar e a refletir sobre o processo que envolve as relações entre as concepções e os saberes profissionais e como isso influencia a prática dos professores.

O interesse pelo estudo das concepções dos professores baseia-se na ideia de que existe algo mais profundo que age diretamente no nosso pensamento e na nossa ação; que constitui a nossa forma de organizar, de ver o mundo, de pensar, de agir; algo que, às vezes, não é tão revelador, podendo permanecer inconsciente para muitos professores ou, pelo menos, para os pouco articulados.

As concepções têm uma natureza essencialmente cognitiva. Dessa forma, as concepções que formamos sobre ensino podem ocorrer de um processo que resulta de nossas experiências pessoais individuais e também do envolvimento com o coletivo. Assim, nossas concepções sobre Ensino de Física são influenciadas pelas experiências vividas.

Não encontramos na literatura nenhuma definição comum sobre concepções, mas definimos concepções nesse contexto como um conjunto de posicionamentos que o professor possui acerca dos saberes científicos, disciplinares e pedagógicos referentes à sua prática profissional, que ele adquiriu durante sua história de vida pessoal e escolar e que estruturam a sua personalidade e as suas relações com os outros e sendo atualizados e utilizados na prática de seu ofício.

Garcia (1999); Pórlan, Rivero e Martín (1997; 1998) estudam o pensamento do professor, buscando, entre outros pontos, relacionar as suas

concepções e ideias com a sua vivência na prática efetiva, com o objetivo de possibilitar a conexão entre o pensamento e a ação que está envolvida diretamente no ato de ensinar.

Pórlan, Riviero e Martín (1997) utilizam o termo *concepções epistemológicas* no sentido do “[...] conjunto de idéias e formas que têm os professores, que guardam relações mais ou menos diretas com o conhecimento escolar [...] ou se manifestam de forma mais ou menos tácita ou explícita” (1997, p. 161).

Segundo Oliveira¹, (1999 apud LIMA, 2007), há evidências consideráveis acerca das concepções de aprendizagem; ele aponta que existe uma influência mútua entre o sujeito/objeto do conhecimento “[...] como atividade mediada e se constrói numa relação dialética do sujeito com seu meio social” (1999, p. 44):

A reflexão da autoconsciência nos estudantes/professores em relação às suas concepções pode desvelar seu potencial como atores sociais, tanto na realidade sócio-histórica de suas vidas, na formação docente quanto na sua capacidade coletiva para transformar atividades profissionais convencionais e desenvolver estudos reflexivos da sua prática que os levem a atividades de pesquisa, de críticas e de reflexão, na reconstrução dessa prática. (OLIVEIRA, 1999, p. 38 apud LIMA, 2007).

Algo que não pode ser desconsiderado quando se estudam as concepções de professores é o meio social e cultural onde viveram e onde se localizava a instituição onde se formaram, pois esses meios agem diretamente sobre o pensamento dos professores.

Tardif e Raymond (2000) destacam a importância das informações escolares recebidas durante a infância e a juventude para a edificação dos saberes docentes e vão mais adiante, afirmando que, segundo o resultado de suas pesquisas:

Os professores são trabalhadores que foram imersos em seu lugar de trabalho durante aproximadamente 16 anos (em torno de 15.000 horas), antes mesmo de começarem a trabalhar. Essa imersão se expressa em toda uma bagagem de conhecimentos anteriores, de crenças, de representações e de certezas sobre a prática docente.

¹ OLIVEIRA, S. M. L. G. As concepções de aprendizagem no contexto educativo: um estudo diagnóstico em alunos de um curso de magistério no nível médio. Natal – RN, 1999. Dissertação Mestrado, Universidade do Rio Grande do Norte.

Ora, o que se sabe é que esse legado da socialização escolar permanece forte e estável através do tempo. Na América do Norte, percebe-se que a maioria dos dispositivos de formação inicial dos professores não consegue mudá-los nem abalá-los. Os alunos passam através da formação inicial para o magistério sem modificar substancialmente suas crenças anteriores sobre o ensino. E, tão logo começam a trabalhar como professores, sobretudo no contexto da urgência e de adaptação intensa que vivem quando começam a ensinar, são essas mesmas crenças e maneiras de fazer que reativam para solucionar seus problemas profissionais. (TARDIF e RAYMOND, 2000, p. 03).

Tal citação mostra-se relevante ao se pensar em tradição escolar, que, segundo os mesmos autores, influencia os professores de uma maneira intensa. A escolarização atua de forma marcante na personalidade do indivíduo, que, ao escolher pela carreira docente, tende a reproduzir determinados comportamentos e atitudes que modelaram sua vida acadêmica:

Uma concepção, na verdade, não se configura apenas como um produto, mas como um processo de atividade de construção mental do real, cuja elaboração ocorre por meio de informações aprendidas e apreendidas, através dos sentidos, dos relacionamentos interpessoais nítidos com os pares. Esses construtos vão se acumulando na memória do sujeito, de forma codificada, organizada, categorizada num sistema cognitivo global e coerente, conforme. (LIMA, 2007, p.05).

As concepções se encontram no centro dos questionamentos do professor, pois é a partir de suas concepções que ele elabora novos saberes e suas futuras condutas pedagógicas. Não podemos pensar que concepções seja um acúmulo de informações que foram sendo passadas ao longo dos anos, mas, sim, saberes adquiridos, que possibilitam ao professor melhor entender e desenvolver suas competências profissionais.

Utilizando esse cenário como pano de fundo para a pesquisa pretendida, surge a seguinte pergunta que traduz o problema de pesquisa: – *Considerando que professores possuem uma diversidade de concepções sobre o ensino, qual a influência dessas concepções durante a sua prática docente?*

A partir da definição do problema de pesquisa e dos referenciais teóricos escolhidos, nesta investigação pretendemos estudar as concepções que os professores têm relativas à Física enquanto Ciência e seus desdobramentos e implicações no processo de ensino-aprendizagem, esperando contribuir para que tais concepções sejam revistas. A literatura revisada para este trabalho ressalta a necessidade de mudança da prática do

professor. Para isso mostra, porém, que a mudança de suas concepções, se não é suficiente para causar mudanças da prática, pode ser considerada condição necessária.

Logo a nossa hipótese de trabalho é a de que: *As concepções do professor de Física sobre o ensino dessa disciplina, influencia sobremaneira a sua prática.*

Assim, o foco deste estudo converge para questões relativas às concepções dos professores, procurando desvendar, explicar e categorizar as concepções de Ensino de Física de alguns professores do Ensino Médio. Dessa forma, procuramos ajudar o professor a reconhecer suas próprias concepções, como essas podem favorecer o desenvolvimento de novas ideias, como também sua evolução conceitual e sua prática.

Ainda à procura de adquirir maior conhecimento e embasamento teórico sobre o tema e acreditando em nossa hipótese, segundo a qual o que pensa o professor sobre o ensino de Física realmente influencia a sua maneira de ensinar, em especial, a que ocorre em seu espaço de trabalho, percorremos seis periódicos nacionais e dois internacionais, em um período de onze anos (2000 a 2010). Encontramos um total de treze artigos relacionados ao nosso tema investigado. Os trabalhos foram separados e discutidos. Isso está disposto no capítulo 1, intitulado Revisão de Estudos Anteriores.

No segundo capítulo é discutida a fundamentação teórica do trabalho aqui apresentado. Foi usado como referencial teórico as ideias de sobre os saberes docente segundo de Shulman², Pórlan Ariza³, Tardif⁴, para fundamental a metodologia a ser desenvolvida.

O capítulo 03 traz a metodologia, nossa pesquisa é de natureza essencialmente qualitativa, utilizando-se de entrevistas semiestruturadas e questionários abertos, para análise e coleta dos dados. A

² Lee.S. Shulman é presidente da Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching – instituição de pesquisa e centro político responsável pelo increment dos colleges e escolas americanas – e também professor da Universidade Stanford em Washington.

³ Pórlan Ariza, Professor do Departamento de Ciências da Educação da Universidade de Sevilla, Espanha, membro do Ensino e Investigação na Escola (DIE) e Renovação de Projetos de Pesquisa e Ensino (Ires), professor visitante do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGEDU) da Universidade Luterana do Brasil (Ulbra).

⁴ Maurice Tardif é professor – titular na Universidade de Montreal, onde dirige o Centro de pesquisa Canadense sobre a profissão docente. É membro de vários grupos, comissões e associações de pesquisa no Brasil.

opção por esse tipo de investigação visa privilegiar as práticas sociais em seu ambiente, exigindo-se do pesquisador um contato direto com o ambiente natural no qual ocorre o fenômeno que se pretende estudar (TRIVIÑOS, 2009).

Neste capítulo da dissertação estão os passos que seguimos na busca de respostas para nossa questão. Ali consta toda a elaboração do material de intervenção, a relação entre referencial teórico, o material de apoio ao professor, o nosso instrumento de medida e observação, dificuldades que encontramos durante a intervenção, indicação dos dados que coletamos e seu tratamento com base a fundamentação teórica, mostrando, assim, todo o delineamento de nossa investigação.

O primeiro material elaborado para a intervenção foi uma entrevista semiestruturada, com os seguintes eixos básicos: *conhecer o perfil do profissional investigado, os motivos que o levaram a escolher ser professor de Física, a importância que este profissional dá para a profissão professor, dificuldades com a linguagem da Física, dificuldades para entender o processo de aprendizagem do aluno, avaliação sobre sua própria formação*. Tal entrevista foi feita com professores de escolas públicas e privadas do Distrito Federal durante o mês de março de 2011.

Capítulo 4 está uma descrição da proposição educacional que produzimos, voltada ao professor. O material construído se configura como um texto de apoio ao professor com o intuito de mostrar para esse profissional a importância de suas concepções durante o processo de aprendizagem, e como essas concepções influenciam a sua prática.

A seguir, no Capítulo 5, é realizada uma análise dos resultados obtidos da aplicação da metodologia de ensino proposta.

Finalmente, no Capítulo 6 são apresentadas as considerações finais.

Com este trabalho esperamos contribuir para que haja uma maior clareza sobre o peso das concepções do docente sobre a sua prática, fornecendo subsídios que ajudem a provocar uma mudança de padrões em função de uma visão crítica acerca do ensino da Física, apontando para a necessidade de embasamento teórico e prático consistentes.

CAPÍTULO 1 – REVISÃO DE ESTUDOS ANTERIORES

Realizamos a revisão de estudos anteriores a fim de encontrar trabalhos que corroborem nossa hipótese, a de que o que pensa o professor sobre o ensino de Física, isso realmente influencia a sua maneira de ensinar, em especial a que ocorre em seu espaço de trabalho.

Para isso, foram selecionados sete periódicos de âmbito nacional e dois de âmbito internacional para serem pesquisados por um período de onze anos (2000 a 2010). Dentro desse universo descrito, foram selecionados treze artigos considerados relevantes para o nosso estudo. Vale também ressaltar que, nos artigos selecionados, encontramos referências bibliográficas importantes que não se encontram dentro desse período. Todavia, por serem referências de grande relevância, foram selecionadas e incorporadas ao nosso trabalho.

Os periódicos selecionados foram:

- Caderno Brasileiro de Ensino de Física – CBEF;
- Revista Brasileira de Ensino de Física – RBEF;
- Revista Eletrônica Investigação em Ensino de Ciências – IENCI;
- Revista Brasileira de Pesquisa em Educação – RBPEC (ABAPEC);
- Ciência e Educação;
- Ciência e Ensino;
- Física na Escola;
- Revista Electrónica Enseñanza de las Ciencias;
- Enseñanza de las Ciencias;

Iniciamos nosso levantamento, fazendo uma primeira seleção dos artigos à procura de temas que estivessem relacionados com o nosso trabalho. Foram encontrados 61 (sessenta e um artigos). Desses, fizemos uma segunda seleção, esta mais criteriosa, ficando assim um total de 13 (treze) artigos analisados. A Tabela 1 relaciona as revistas e a quantidade de artigos encontrados em cada uma.

TABELA 1- Periódicos selecionados para investigação de artigos que nortearam a fundamentação teórica desta dissertação.

REVISTAS	(1ª ETAPA) NÚMERO DE ARTIGOS SELECIONADOS	(2ª ETAPA) NÚMERO DE ARTIGOS ANALISADOS
Caderno Brasileiro de Ensino de Física - CBEF	14	01
Revista Eletrônica Investigação em Ensino de Ciências - IENCI	03	01
Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências – RBPEC (ABAPEC)	18	06
Ciência e Educação	14	04
Revista Ensaio – Pesquisa em Educação e Ciência	03	01
Revista Electrónica Enseñanza de las Ciencias	06	--
Enseñanza de las Ciencias	06	--
Ciência e Ensino	--	--
Física na Escola	--	--
TOTAL	61	13

Dessas publicações, apresentaremos um resumo das principais contribuições ao nosso tema; a seleção foi feita levando em consideração pelo menos uma das seguintes características: que fizesse referência à concepções de professores; que apresentasse uma investigação sobre o conhecimento prático pessoal; ou que tratasse sobre a construção do pensamento docente. Essas características foram tratadas por nós como categorias, nas quais os artigos analisados foram incluídos de acordo com a predominância de tais características. Para uma melhor visualização, fizemos a Tabela 2 em que apresentamos as revistas, os artigos encontrados e as categorias.

TABELA 2- Classificação nas categorias pré- estabelecidas dos treze artigos selecionados de maior relevância para essa dissertação.

PERIÓDICOS	TÍTULOS	CATEGORIAS		
		1 ^a	2 ^a	3 ^a
CBEF	Atitudes no ensino de Física.		X	
IENCI	O professor de Física em sala de aula: um instrumento para caracterizar.			X
	Conscientização e construção da identidade profissional entre professores em especialização.			X
	Entre sonho e a realidade: comparando concepções de professores de 1 ^a a 4 ^a série sobre ensino de ciências com propostas dos PCNS.	X		
RBPEC	O que pensam os professores sobre o que pensam os alunos. Uma pesquisa em diferentes estágios de formação no caso das concepções sobre a forma da Terra.	X		
	Evolução das concepções dos professores de Ciências e de Matemática sobre metodologia: análise de um caso.	X		
	Como os professores concebem os objetivos para o ensino de Ciências.		X	
	Concepções de Professores de Física sobre resolução de problemas e o Ensino de Física	X		
	Expectativas sobre desempenho do professor de Física e possíveis consequências em suas representações.		X	
CIÊNCIA E EDUCAÇÃO	Concepções de professores de Química sobre Ciência, Tecnologia, Sociedade e suas inter-relações: um estudo preliminar para o desenvolvimento de abordagens CTS em sala de aula.	X		
	A interação entre os conhecimentos de um professor atuante de um aspirante como subsídios para a aprendizagem da docência.			X
	Tornando-se professor de Ciências: crenças e conflitos		X	
ENSAIO	Concepções dos(as) professores(as) de Química sobre o desenvolvimento de competências na escola.	X		
Total		06	04	03
			13	

Passemos, então, à análise dos artigos selecionados.

1.1 – PRIMEIRA CATEGORIA: CONCEPÇÕES DE PROFESSORES

Almeida et al.(2001) desenvolveram uma pesquisa que se consistiu na investigação sobre a visão de Ciências Naturais mantidas por professores de 1ª a 4ª séries do ensino fundamental, relacionando-a com as suas práticas docentes. Para isso, foi aplicado um questionário no qual se observou a constituição de três grupos de professores: os que apresentaram uma visão empirista/positivista das Ciências; os que assumiram uma visão mais atual de Ciências; e aqueles que mesclavam a visão empirista/positivista com a visão mais atual de Ciências.

As autoras colocam que, dentre os aspectos ressaltados na proposta dos PCN, encontra-se a inter-relação entre as disciplinas e entre as diversas dimensões da realidade, que se contrapõe à visão cartesiana, isto é, à visão de que a realidade pode ser partida, fragmentada em partes menores, que podem ser justapostas para refazer o todo. A hipótese colocada pelas autoras é a de que a imagem da Ciência mantida pela sociedade está centrada nessa visão cartesiana e é fortemente impregnada pelo positivismo, embora não tenhamos consciência desse fato. Essa imagem, também mantida pelos professores, influencia suas ações em sala de aula, levando-os a uma série de atitudes, como, por exemplo, a de privilegiar o conhecimento científico em detrimento do conhecimento culturalmente desenvolvido, devido ao *status* conferido ao primeiro, por envolver a razão na sua construção; a estimular uma atitude passiva de aceitação sem questionamento das teorias científicas, consideradas como verdadeiras, enfatizando sua memorização, para evitar possíveis deturpações causadas pelas interpretações dos estudantes; a desvalorizar a aplicação das ideias científicas em situações reais, de acordo com a visão de que a teoria é superior à prática, estando o poder nas mãos de quem domina a teoria.

Dessa forma, não há a preocupação de desenvolver as competências do estudante para participar desse processo contínuo de

construção/reconstrução do conhecimento, muito menos de tentar analisar as inter-relações entre o conhecimento científico e os demais conhecimentos necessários para se assumir o papel de cidadão. Assim, fica extremamente difícil, para quem possui esta visão, conseguir atender às solicitações dos PCN.

O artigo também comenta sobre um ensino de Ciências baseado numa dada visão de Ciência. Dentro desta perspectiva, para onde vai o ensino de Ciências? A reflexão que vem sendo feita sobre a finalidade da educação em Ciências, tanto a nível internacional e, mais recentemente, a nível nacional com o lançamento dos PCN, aponta para a necessidade de se considerar o contexto onde se dá a ação pedagógica. Nesse sentido, está posto o desafio de integrar aspectos do ambiente, da sociedade, da Ciência e da Tecnologia, num quadro onde a educação científica só faz sentido se organizada como educação para a cidadania.

Os resultados obtidos pela pesquisa sugerem a necessidade de capacitações permanentes em conteúdos específicos, metodologia e Filosofia da Ciência.

Harres, Rocha e Henz (2001) investigam como um grupo de 103 professores de Ciências e Matemática, envolvidos em processos de formação inicial e continuada, manifesta-se e propõe ações com relação ao conhecimento prévio dos estudantes. Analisa-se qualitativa e quantitativamente, em função do estágio de formação, as concepções sobre aprendizagem implícitas na consideração do conhecimento prévio dos estudantes sobre a forma da Terra e as propostas didáticas apresentadas para a evolução desse conhecimento.

Os autores enfatizam que, da mesma forma que o conhecimento dos estudantes, o conhecimento profissional dos professores também está em permanente evolução; por isso, consideram relevante investigar como evolui esse conhecimento em função do estágio de formação. Ao mesmo tempo, como o conhecimento profissional oferecido nos processos formativos não atua sobre uma mente didática “em branco”, propõem investigar

como esses processos favorecem a superação do conhecimento didático prévio dos professores, geralmente apoiado nas formas “naturais” de considerar o ensino (por transmissão) e a aprendizagem (por recepção passiva e sem reinterpretações).

A atividade investigada envolvia um dilema no qual se pedia aos professores que respondessem à duas perguntas relacionadas com as concepções dos estudantes sobre a forma da Terra. No contexto do conhecimento prévio, as concepções sobre a forma da Terra têm recebido bastante atenção por parte de pesquisadores e a conclusão geral, tal como em outros âmbitos dessa linha de pesquisa, é a de que muitos estudantes, mesmo depois do período em que essa ideia é abordada na escola, ainda apresentam sérias dificuldades de integração da concepção esférica da Terra com a experiência cotidiana marcadamente plana.

Sendo assim, as concepções de aprendizagem, implícitas na consideração do conhecimento prévio, relacionam-se com o potencial das estratégias didáticas propostas para a evolução conceitual dos estudantes e como o grau de evolução desse conhecimento didático está relacionado com o grau de envolvimento dos professores em estudos anteriores sobre aprendizagem.

Os resultados mostram que o estágio de formação influi no reconhecimento da existência do conhecimento prévio, mas não no nível das estratégias didáticas, caracterizadas majoritariamente por uma “pobreza didática”. Aquelas estratégias de mais alto nível só aparecem significativamente quando as concepções sobre aprendizagem correspondentes se aproximam dos pressupostos construtivistas.

Com isso, pode-se partir dos diferentes patamares nos quais se encontram as concepções dos professores na sua ação profissional e planejar atividades formativas mais coerentes com uma perspectiva evolutiva do conhecimento profissional. Dada a natureza prática da profissão docente, tais atividades devem estar orientadas por uma teoria do conhecimento profissional que estabeleça uma hipótese de progressão sobre como esse

conhecimento pode evoluir em direção a modelos didáticos pessoais mais potentes para resolver os problemas da sala de aula.

Krüger (2001) investiga a evolução das concepções metodológicas de professores de Ciências e de Matemática do Ensino Básico ocorrida durante a realização do Curso de Especialização em Ensino de Ciências, da UNIVATES-Centro Universitário de Lajeado-RS. Esse curso foi referenciado pela proposta de formação continuada do Grupo Didáctica e Investigación en la Escuela, da Universidade de Sevilla-Espanha, que tem, como meta desejável, a formação de um professor autônomo e investigador de sua ação docente. A formação desse professor ocorre a partir de um processo onde a consideração de seu conhecimento profissional é conteúdo relevante, ao lado de outros saberes. Na avaliação dessa hipótese curricular, verificou-se a existência de concepções iniciais relativamente complexas e, em decorrência, uma evolução percentual reduzida em direção ao modelo didático de referência adotado.

A análise das concepções metodológicas dos professores ocorreu em dois momentos diferentes do curso, respectivamente no início (levantamento das concepções prévias e explicitação dos problemas docentes) e na parte final, com a discussão e a análise de planejamentos didáticos a partir dos pressupostos discutidos durante o curso. Constituíram também documentos de análise, o caderno de anotações pessoais dos professores-alunos e do professor-orientador, o caderno de atas das atividades em classe e o caderno de comentários e sugestões dos professores-alunos.

O autor identifica que, dada a multiplicidade de aspectos relacionados com essa categoria, optou-se por definir três focos principais de análise: o uso didático das ideias dos alunos, o tipo de relação entre professor e aluno e as características das atividades que os professores realizam em sala de aula. Esses foram organizados em níveis de complexidade crescente, correspondendo aos modelos didáticos gerais utilizados como referência.

Foram analisadas, no início e no final do curso, as seguintes concepções metodológicas: como uma transmissão verbal do professor; como

uma transmissão verbal do professor e certo protagonismo do aluno; como uma sequência fechada de atividades; como uma sequência orientada pelo interesse dos alunos; como uma sequência de atividades diversificadas com alto protagonismo do aluno; como um processo de investigação escolar de problemas relevantes.

Analisa também as evoluções individuais num grupo de 27 professores, concluindo que houve mudanças, ou evolução, em 12 professores, 13 mantiveram suas concepções, já num alto nível de complexidade, e 2 passaram a concepções mais simples. Concluiu-se que a evolução no conhecimento profissional dos professores é favorecida a partir da natureza e das atividades propostas no curso de especialização.

Sousa e Fávero (2003) conduziram uma pesquisa onde procuraram desvendar as concepções de professores de Física sobre a relação entre a resolução de problemas (RP) e o Ensino de Física. Os professores foram submetidos a uma entrevista semiestruturada que continha, dentre outros, os seguintes eixos básicos: o papel da resolução de problema na aprendizagem em Física e a função do professor no desenvolvimento do processo de resolução de problemas em sala de aula.

As autoras relatam que, durante o levantamento da literatura a respeito do assunto, nada foi encontrado especificamente sobre as concepções dos professores sobre RP em Física, nem sobre suas concepções relativas ao papel da RP no ensino e na aprendizagem da Física. Foram encontrados trabalhos em termos de concepções epistemológicas, concepções dos professores sobre os objetivos para o ensino de Ciências e, ainda, uma proposta de critérios para a avaliação das concepções de futuros professores de Física sobre atividade experimental na Ciência. Ocorre, porém, que o mesmo parece não acontecer em relação à RP.

A pesquisa foi desenvolvida com participação de 14 professores de Física do nível médio, sendo 7 da Rede Particular de Ensino e 7 da Rede Pública do Distrito Federal, os quais foram submetidos a uma entrevista semiestruturada e em relação aos seguintes eixos básicos: a

concepção da Física como área de conhecimento, a maior dificuldade em sala de aula em termos do processo de aprendizagem do aluno, o papel da resolução de problemas na aprendizagem em Física e a função do professor no desenvolvimento do processo de resolução de problemas.

A análise das entrevistas transcritas desenvolveu-se em três etapas: 1) descrição da linguagem utilizada pelos sujeitos, do ponto de vista da forma linguística; 2) extração das proposições do discurso dos sujeitos; 3) análise dos dados extraídos nas etapas 1 e 2.

Ao analisarem os dados foi possível verificar que, em relação ao papel do processo da RP na aprendizagem em Física, pelo menos a metade dos sujeitos vê a RP como a aplicação da teoria, isto é, aplicação e transferência de conhecimento adquirido. Três deles veem a RP como estratégias para desenvolver o raciocínio. Dois parecem equacionar a RP como o método científico, outro como a transformação de dados qualitativos em quantitativos e ainda outro se mostra crítico em relação à RP. Nenhum deles vê a RP como inerente à aprendizagem da Física, como parte do conhecimento físico e como atividade facilitadora da aprendizagem de conceitos físicos.

Em relação à função do professor no desenvolvimento do processo de RP, nota-se que, apesar de diferentes matrizes, a grande maioria dos sujeitos encara o professor, no seu discurso, como mediador, tutor, auxiliar no processo de RP em sala de aula, acreditando que cabe aos próprios alunos levar a cabo essa tarefa. Por outro lado, três dos sujeitos parecem atribuir a si mesmos a tarefa de RP, servindo então como um modelo para os alunos e fornecendo-lhes modelos de resolução.

As autoras chegaram à conclusão de que, por mais que os professores apresentam uma ideia clara do seu papel de mediador no processo de RP em sala de aula, eles parecem não ter uma ideia igualmente clara do papel da RP no ensino da Física.

Santos, Campos e Almeida (2005) realizaram uma pesquisa com um grupo de professores de Química do Ensino Médio para investigar como eles entendem a abordagem por competências na escola. Para isso, a

metodologia foi dividida em algumas etapas: na primeira etapa, identificação das concepções dos professores sobre competência, usando como instrumento um questionário; a segunda etapa consistiu da análise e validação das respostas dos professores aos questionários; e a terceira etapa, da discussão sobre competência na escola, utilizando como instrumento um texto e uma fita de vídeo de Perrenoud.

As autoras comentam que, atualmente, não existe uma definição clara e partilhada de competência. Por ser um termo polissêmico, pode apresentar vários significados e que dependerão do contexto em que será mencionado.

No contexto educacional, a noção de competência mantém um importante vínculo com a ideia de conteúdos disciplinares abordados por meio do exercício de atividades concretas, apresentando esse caráter mediador, que possibilite às pessoas desenvolverem competências básicas, tais como: (i) capacidade de expressão; (ii) compreensão do que se lê; (iii) interpretação de representações; (iv) capacidade de mobilização de esquemas de ação progressivamente mais complexos e significativos nos mais diferentes contextos; (v) capacidade de construção de mapas de relevância das informações disponíveis, tendo em vista a tomada de decisão, a solução de problemas, ou o alcance de objetivos previamente traçados; (vi) capacidade de colaborar e trabalhar em equipe, de projetar o novo, de criar em um cenário de problemas, valores e circunstâncias no qual somos lançados e que devemos agir solidariamente.

Essa pesquisa foi dividida em três etapas: na etapa um, cada professor foi esclarecido quanto ao objetivo da pesquisa e convidado a participar de todas as reuniões. Em seguida, foi aplicado um questionário com cinco questões abertas sobre a categoria competência e suas possíveis relações no contexto escolar. As respostas desses(as) professores(as) ao questionário foram categorizadas e as categorias construídas por similaridades entre as respostas. Na etapa dois foi feita a validação das respostas do questionário e discussão sobre a categoria competência na escola.

A etapa três apresenta os resultados e as discussões. As perguntas realizadas foram: 1- O que você entende por competências?; 2- Qual é o sentido atribuído à competência no contexto dos PCN para o Ensino Médio?; 3- É possível desenvolver competências na escola? Justifique; 4- Quais são as competências que podem ser trabalhadas no Ensino Médio e como desenvolvê-las?; 5- Como as competências podem ser avaliadas na disciplina de Química?

Os resultados mostraram que não há uma mobilização dos professores e das escolas com relação à abordagem por competências. Para isso, esta abordagem será possível se o sistema educacional investir em melhores salários, recursos, e uma formação continuada inserida no projeto pedagógico que propicie a cooperação entre os professores e a universidade e contribua para a discussão dos conteúdos de Química, metodologia e avaliação. E, ao mesmo tempo, a construção de novas competências profissionais nos professores.

Firme e Amaral (2008) realizaram um trabalho semelhante, em uma investigação sobre as concepções de professores de Química sobre Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) e suas interrelações, partindo do pressuposto de que a implementação de abordagens CTS apresenta estreita relação com essas concepções docentes. Dessa forma, consideraram fundamental, como etapa inicial para o desenvolvimento de abordagens CTS nas salas de aula, fazer um levantamento dessas concepções junto a professores de Química e promover um processo de discussão e reflexão sobre aspectos centrais da Ciência, Tecnologia, e da Sociedade na perspectiva de ensino CTS com esses professores.

O artigo mostra que atitudes e crenças sobre as relações CTS apresentadas pelo professorado vêm adquirindo cada vez mais importância nas pesquisas sobre esse tema. Primeiro, porque o professor não pode ensinar o que não conhece, e, segundo, porque as crenças e atitudes sobre as questões CTS influenciam na prática pedagógica do professor.

Essas autoras entendem que um aspecto fundamental para a implementação de novas abordagens de CTS diz respeito também a um processo de formação de professores. Nesse sentido, as autoras tiveram como objetivo investigar em que medida um processo formativo contribui para (re)significações nas concepções de professores de Química acerca da Ciência, Tecnologia e Sociedade e de suas interrelações. Com isso, consideram estar promovendo um processo de tomada de consciência do professor sobre as suas próprias concepções, ressaltando a necessidade de mudanças para desenvolver propostas didáticas alternativas àquela usualmente praticada em sala de aula.

A investigação envolveu três professores de Química do Ensino Médio e consistiu em duas etapas. Inicialmente, foram realizadas entrevistas semiestruturadas individuais com base em questões abertas, que buscavam captar dos professores as suas concepções acerca de Ciência, Tecnologia e Sociedade e suas percepções sobre as relações ciência-tecnologia, ciência-sociedade e tecnologia-sociedade. Em seguida, os professores foram convidados a participar de um processo formativo, com os objetivos de discutir e refletir sobre aspectos centrais da ciência, tecnologia, sociedade, propostos pela perspectiva de ensino CTS, e de subsidiar a elaboração, pelos professores, de uma intervenção didática com orientação CTS. Nos encontros, foram discutidas concepções consideradas não adequadas para uma abordagem CTS, incluindo aquelas identificadas nas entrevistas com os professores. Todas as atividades foram gravadas e transcritas.

Para a análise, foram selecionados quatro episódios, extraídos com base em discursos produzidos durante o primeiro encontro. Após a análise das falas de cada professor, foi apresentada uma análise comparativa entre as concepções iniciais (identificadas no momento das entrevistas individuais) e as concepções expressadas nos momentos de discussão do referido encontro.

Com esse estudo, foi possível verificar como três professores de Química compreendem Ciência, Tecnologia e Sociedade e as suas inter-

relações CTS. A análise dos resultados mostrou que as concepções CTS dos professores foram diversas e houve algumas mudanças de posicionamentos quando foram realizados os encontros de discussão. De forma geral, foram verificadas convergências em algumas das concepções apresentadas e também identificados aspectos diferenciados em posições tomadas pelos professores. Além disso, verificou-se a existência de concepções que parecem não ser compatíveis com a proposta didática a ser vivenciada por esses professores em sala de aula. Isso aponta para a necessidade de um maior envolvimento dos professores na discussão e elaboração de tal proposta.

Sabemos que as concepções têm uma natureza cognitiva, tendo até a ação de filtrar nossos conhecimentos, agindo às vezes como um bloqueador em relação à nova realidade. Por meio dos artigos comentados nessa categoria, percebemos que as nossas concepções sobre Ciências são influenciadas diretamente pelas nossas experiências e podem representar, assim, uma grande barreira para um novo conhecimento.

1.2 – SEGUNDA CATEGORIA: CONHECIMENTO PRÁTICO PESSOAL

Almeida (2000) focalizou alguns aspectos intervenientes nas ações do professor de Física, como também as suas representações sobre os papéis que deve desempenhar como docente. Para isso, remeteu-se inicialmente para algumas expectativas quanto a esse papel, subentendidas em recursos didáticos divulgados, tendo em vista o ensino da disciplina. Em seguida, comentou-se um tipo de suposição compreendida na literatura da investigação em Ensino de Ciências. E, finalmente, trouxe para a discussão pequenos ensaios com licenciados e professores, procurando indagar as consequências das representações que expectativas e suposições possivelmente vêm acarretando.

A autora comenta que, quando se fala de representações do professor, não se pode restringir-se apenas àquelas sobre o conteúdo que ensina as chamadas concepções alternativas, mas devemos levar em considerações as expectativas do professor em relação às quais deve ser o seu desempenho como docente.

Uma colocação interessante de Almeida (2000) é quando ela se refere ao trabalho de Lefebvre, colocando que as representações dos indivíduos sobre eles próprios e sobre o mundo social e físico, que se manifestam em seus discursos e em suas ações, são construídas ao longo de toda a vida e relacionam-se tanto aos conhecimentos que lhes são vinculados, quanto às suas próprias vivências.

O texto foi dividido em partes; a primeira, relativa às expectativas associadas à divulgação de recursos didáticos. Nessa parte foram analisados materiais produzidos dos anos 1930 aos 1980, e o artigo faz notar que, em seis décadas, a expectativa em relação ao que deveria ser o trabalho docente sofreu grandes variações. Foi possível observar, nos projetos analisados, entre outros aspectos, objetivos bem específicos ou explicação de finalidades mais gerais; ênfase diferente quanto à abordagem de produtos ou de processos de construção da Ciência; diferentes matrizes na valorização da experimentação e de outras atividades a serem desenvolvidas em aula, além de técnicas variadas de avaliação, bem como diferenciação quanto ao que deve ser avaliado.

Se pensarmos no professor e na sua prática docente, sabemos que, por trás das mediações que ajuda a estabelecer em sala de aula, está a sua história e o local de onde observa e participa dos acontecimentos; estão suas representações e a parcela de conhecimento socialmente produzido que acumulou ao longo da vida, e estão os fragmentos, uns mais e outros menos internalizados, do discurso educacional, bem como o discurso das ciências exatas, no caso do professor de Física.

Quanto às expectativas consequentes de investigação em ensino da Ciências e autonomia do professor, Almeida (2000) comenta que em

sala de aula e em depoimentos de professores envolvidos na prática escolar cotidiana, é que na maioria das escolas os procedimentos didáticos em aulas de Física incluem principalmente a exposição pelo professor dos conteúdos de livros didáticos, com os estudantes tentando solucionar exercícios de maneira quase mecânica. Perante esse cenário, várias investigações têm se dedicado a estudos centralizados no trabalho do professor e nas mediações que ele estabelece em classe.

Para se trabalhar no sentido de provocar mudanças didáticas, parece básico ter em conta que a educação e os processos de influências mútuas que podem ser instaurados em sala de aula supõem determinantes que ultrapassam os portões da escola, e fazem com que ensinar seja tarefa extremamente complexa. Só um professor autônomo pode razoavelmente dar conta dessa complexidade.

Por último, Almeida (2000) comenta sobre a representação do professor e o seu projeto pedagógico, isso sempre associado às suas representações, o que pode ou não estar explícito para ele próprio. Esse projeto irá influenciar ações e decisões do docente, tais como a seleção dos conteúdos a serem abordados, os objetivos de ensino, as atividades que os estudantes irão realizar, os recursos didáticos que estarão ou não presentes, bem como os procedimentos de avaliação. Finalizando, a autora comenta que, para que haja uma construção da autonomia docente, não podemos somente levar em conta as pesquisas sobre ensino, ou mesmo os aspectos relevantes de uma única disciplina, principalmente se suas temáticas se prenderem excessivamente a questões internas dessa disciplina. Devemos ter uma visão mais ampla do ensino.

Neves e Borges (2001) apresentam um resultado parcial de uma pesquisa realizada no ano de 2000, na cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais, entre professores de Ciências que atuam da 5ª a 8ª séries ou, ainda, no segundo ou no terceiro ciclos, do Ensino Fundamental.

Uma seção do questionário utilizado na pesquisa procurou levantar a receptividade dos professores em relação a um conjunto de 23

objetivos curriculares propostos para o ensino de Ciências. Para cada um dos objetivos, identificaram o grau de concordância e de prioridade que o professor lhe atribuiu, também identificando os objetivos que ele se propôs a alcançar em suas atividades e aqueles que ele julgou ter alcançado ao final do ano letivo.

Nesse artigo, os autores se ativeram às metas curriculares para o ensino de Ciências, ou seja, com quais objetivos os professores de Ciências concordaram e quais priorizaram ou disseram ter visado e julgaram ter alcançado no ano letivo de 2000. Além disso, foi apresentada uma contextualização das reformas curriculares que aconteceram nas duas últimas décadas, enfocando as que ocorreram em Minas Gerais, especificamente na cidade de Belo Horizonte.

Uma parte do questionário procurou levantar a receptividade dos professores em relação a um conjunto de 23 objetivos curriculares propostos para o ensino de Ciências. Para cada um dos objetivos foi identificado o grau de concordância e de prioridade que o professor lhe atribuiu. Também se identificaram os objetivos que cada um deles se propôs a alcançar em suas atividades e aqueles que eles julgaram ter alcançado ao final do ano letivo.

Segundo os autores, uma das críticas frequentes aos estudos baseados em questionários com questões fechadas é a de que as questões são formuladas pela perspectiva do pesquisador, expressando seu entendimento e sua linguagem, que diferem muito dos sujeitos pesquisados. Uma forma sugerida para superar essa dificuldade consiste em fazer um estudo anterior, entrevistando sujeitos com características similares às que serão pesquisados e extrair das falas desses entrevistados trechos para formular os itens do questionário. Nessa perspectiva, foi feito um primeiro estudo exploratório utilizando um questionário com questões abertas, respondido por 14 professores ingressos em um curso de especialização em ensino de ciências. Num segundo estudo exploratório, foram entrevistados 37 professores que estavam em processo de seleção para o curso de

especialização em Ensino de Ciências. Nesse caso, um questionário semiestruturado apresentou questões abertas e fechadas.

Outro fator importante dessa pesquisa é que foram identificadas cinco concepções na amostra, referentes às concepções curriculares de Ensino de Ciências, tais como: disciplina tradicional, Ciência para a vida prática, Ciência enquanto prática social, formação de habilidades e competências e CTS tradicional.

Neves e Borges (2001) também mostram uma matriz de correlação entre as concepções, utilizando escores parciais. A constatação que foi feita nessa descrição estatística nos leva a inferir que os professores não sabem quais são as metas a serem alcançadas com seus estudantes no atual panorama educacional. Os dados sugerem uma interpretação de que os professores parecem se encontrar mergulhados em um estado de confusão sobre o que ensinar, quanto ensinar e para que ensinar Ciências.

Carvalho e Bejarano (2003) realizaram uma pesquisa de natureza qualitativa, do tipo estudo de caso, que acompanhou a trajetória de uma professora de Física do Ensino Médio que estava começando a ministrar aulas e ainda concluindo seu curso de formação inicial de professores de Física. Foram utilizadas as disciplinas de Prática de Ensino de Física I e II, do curso de formação inicial. Ao acompanharem essa professora, tanto na condição de aluna, como na condição de professora, utilizaram os conceitos de desenvolvimento profissional de professores iniciantes que envolvem a detecção, a evolução e formas de solução de conflitos, e preocupações profissionais inerentes ao próprio desenvolvimento dos professores. Os dados analisados na pesquisa eram materiais escritos pela própria professora, uma espécie de diário; também foram utilizadas entrevistas em períodos distintos e a gravação de imagens. O artigo analisa a trajetória dessa professora procurando entender os conflitos que advêm dessa fase de transição entre ser aluna e, ao mesmo tempo, iniciante na carreira de professor.

Professores novatos, ao observarem a realidade de seu trabalho, apoiando-se em suas crenças, podem desenvolver conflitos ou

preocupações educacionais, especialmente em contextos que afrontem essas crenças. Ao usar estratégias pessoais de resolução desses conflitos e /ou preocupações, numa perspectiva de longo prazo, pode-se dizer que estamos diante de um genuíno desenvolvimento profissional desses professores.

Os autores procuram explicar como nascem as crenças desses professores; crenças educacionais se originam de uma maneira mais intensa, durante o período em que o futuro professor se encontra na situação de aluno da educação básica. É nesse período que ele constrói, numa aprendizagem por observação, formas peculiares de entender os processos de ensino/aprendizagem e o papel da escola, além de criar um modelo de professor.

Carvalho e Bejarano (2003) colocam também que das crenças nascem os conflitos educacionais. Esses autores fazem referência a uma pesquisa realizada por Beache e Person, na qual examinavam a capacidade de professores - estudantes lidarem com conflitos, por meio da reflexão. Nesta pesquisa eles levantaram quatro fundamentos de conflitos, tais como: conflitos pessoais em suas relações com os estudantes, com os professores cooperadores, colegas professores, administradores, relacionados à questão do currículo, distância entre o que professor julgava como importante e o interesse do estudante por essas atividades. Também aspectos instrucionais relacionados, entre a visão construtivista do professor e outros métodos de professores cooperadores, conflitos internos de definição do eu, conflitos entre ser um amigo *versus* ser uma figura de autoridade.

Nesse mesmo estudo, os autores sugerem uma categorização, de hierarquia crescente, que tipifica as estratégias utilizadas pelos professores estudantes na sua pesquisa, para enfrentarem os conflitos. Estratégias de Nível I – caracteriza-se pela negação/recusa/afastamento dos conflitos, com evidências de declínio com o passar do tempo. Estratégias de nível II – gerando somente recursos de longo prazo. Estratégias de Nível III – envolvem as considerações e/ou implementação de mudança de longo prazo nas crenças. Os resultados apontam para o seguinte: a maneira como os

professores lidam com seus conflitos e preocupações profissionais deriva em grande parte de suas crenças preexistentes e de sua disposição para mudá-los. Eles também destacam a importância de se conhecer a biografia desses professores, forma de opção pela carreira e contextos escolares onde começaram a trabalhar.

Talim (2004) apresenta a construção e a validação de uma escala de atitudes de alunos do Ensino Médio em relação à Física e a discussão sobre algumas sugestões de uso da escala.

O autor comenta que os professores consideram que as pesquisas sobre a atitude dos estudantes em relação à sua disciplina são altamente necessárias. Para eles, esse é um fator de grande influência na sua aprendizagem, além de ser um indicativo de sucesso profissional. Todo professor deseja que os estudantes gostem da sua disciplina e trabalha ativamente para modificar a atitude desses alunos, mesmo que isso sacrifique o domínio do conteúdo. Esses interesses e necessidades por parte dos docentes justificam a continuidade dos estudos nessa área.

O objetivo do trabalho é o de contribuir para a construção de instrumentos eficazes de medida de atitude. Para isso, elaboraram e validaram uma escala tipo Likert que faça isso com alunos do Ensino Médio em relação à Física. A necessidade desse instrumento foi a de que não havia, na literatura consultada, nenhum instrumento válido para se medir a atitude de estudantes desse nível de ensino em relação à Física. Essa carência poderia dificultar futuros estudos sobre o efeito da atitude nos processos de ensino e aprendizagem de Física, sejam trabalhos sobre a relação direta entre atitude e aprendizagem ou sobre os efeitos da instrução sobre a atitude dos alunos. A escala foi validada a partir de quatro tipos de evidências: análise de itens por meio da correlação item-total, consistência interna, análise fatorial e validade concorrente. Foi utilizada uma amostra de 502 alunos de escolas particulares, estaduais e municipais, para garantir um resultado representativo do universo dos estudantes do Ensino Médio.

Segundo o autor, a escala pode ser utilizada em dois tipos de pesquisa: as que buscam relacionar os efeitos da atitude nos processos de ensino-aprendizagem em Física e que precisam dividir os alunos em dois ou mais grupos com atitudes diferentes, e as que visam modificar as suas atitudes. Em ambos os casos, medidas de atitude de grupos de estudantes, ou destes individualmente, precisam ser realizadas.

1.3 – TERCEIRA CATEGORIA: FORMAÇÃO/CONSTRUÇÃO DO PENSAMENTO DOCENTE

Allain (2001) acompanhou, ao longo do ano de 1999, um grupo de professores que estavam fazendo um curso de especialização *lato sensu* em Ensino de Ciências do Centro de Ensino de Ciências e Matemática de Minas Gerais (CECIMIG, UFMG). O curso consistiu de uma experiência de desenvolvimento profissional e visou identificar e descrever os saberes alocados por professores ao serem submetidos a desafios relativos à caracterização da ciência e aos propósitos do seu ensino. Assim, a autora acompanhou a maneira como os saberes dos professores se transformaram ao longo do ano, bem como averiguou em que medida essa transformação está relacionada com a experiência de desenvolvimento profissional por eles vivenciada. Os dados sugerem que os maiores desafios para esses professores relacionam-se aos propósitos da educação em Ciências. No decorrer do curso, alguns dos sujeitos da pesquisa assumiram esse desafio como um dilema profissional.

Para a investigação, a autora utilizou um modelo denominado Tetraedro de Princípios e que propõe a representação dos elementos envolvidos no Ensino de Ciências e adicionalmente uma codificação dos aspectos relevantes da educação em Ciências. Esse modelo identifica quatro princípios que fundamentam a forma de ensinar do professor de Ciências, que

são representativos de seus valores, crenças e pressupostos. São eles: princípios sobre aprendizagem; princípios sobre Ciência; princípios sobre Educação; e princípios sobre linguagem. Foi utilizado um tipo de entrevista estimulada, onde se permite incorporar problematizações às respostas dos entrevistados. Nessas entrevistas foram apresentados desafios referentes aos princípios do Tetraedro. Para isso, os diálogos foram gravados e transcritos na íntegra e, então, foram identificados. Reflexão distanciada trata de todas as situações nas quais o sujeito é levado a pensar em segundo grau, sobre seus próprios procedimentos ou atividades intelectuais e as "entrevistas narrativas". Nessas entrevistas, os professores sentiram-se mais confortáveis para expressar as reflexões que fizeram durante o ano letivo, as considerações sobre a profissão docente e, principalmente, sobre os propósitos da educação em Ciências – considerado por eles principal desafio.

Allain (2001) conclui comentando que a profissão docente é um campo fértil de conflitos e contradições, já que o professor, em sua prática diária, se confronta com os seus colegas, com os alunos, com a instituição, com as regras do sistema educativo, com a comunidade escolar e consigo mesmo. Citando Caetano (1997), alerta para o fato de que a resolução de conflitos não é fácil, nem sempre é possível e nem sempre é desejável. Os dilemas, como fonte de inquietação, são germe de mudança. Por isso mesmo, os dilemas podem ser um importante instrumento de desenvolvimento profissional, individual e coletivo. Centrando a formação inicial e continuada em dilemas como pontos de partida para investigações-ações, estimula-se o professor a analisar situações desafiadoras levando em conta a sua complexidade. Como o campo de ação dos professores é carregado de incertezas e imprevistos, é prudente estimular o confronto do professor com seus próprios dilemas e da sua profissão, evitando o esforço redutor e simplista de desfazer os conflitos e nivelar os posicionamentos e as ações. Temos que levar em consideração a questão de que os propósitos da educação em Ciências não dispõem de uma resposta única, já que envolvem escolhas

políticas, éticas e pedagógicas. Ao enfrentar esse dilema, os sujeitos passam a tomar decisões mais conscientes em relação à suas escolhas. Os dados mostram que o enfrentamento desse dilema também tem reflexos mais profundos, como um balanço e uma autocrítica pessoal e profissional. Sendo assim, esse enfrentamento tem elementos que se relacionam à identidade do sujeito com sua profissão.

Longhini e Hartwing (2007) trazem resultados de uma pesquisa que envolveu um processo de parceria entre um professor com experiência docente e um professor aspirante, tendo um pesquisador como mediador, como eixo para análise; a base de conhecimento para o ensino de Shulman⁵, e como contexto para a coleta dos dados, a elaboração, implementação e análise de um conjunto de aulas de Ciências dedicadas às séries iniciais do Ensino Fundamental.

Os autores começam falando da formação e dos saberes docentes, apontam que pesquisas desenvolvidas na década de 1970 começaram a se preocupar com o fato de que a ação do professor poderia influenciar na aprendizagem dos alunos, e que nem tudo era predeterminado por condições externas, como, por exemplo, o talento dos estudantes ou os programas instrucionais. Eles destacam que todos os saberes nem sempre são aprendidos em cursos de formação docente, uma vez que se considera que eles podem também ser gerados no dia a dia da prática profissional.

Longhini e Hartwing (2007) citam Shulman para afirmar que esses saberes são constituídos por agregados de conhecimentos e habilidades. Se fosse para organizar um manual acerca do que o professor deveria saber para ensinar, tal manual deveria contemplar, no mínimo, os seguintes conhecimentos: conhecimento do conteúdo a ser ensinado; conhecimento pedagógico geral, o qual inclui os amplos princípios e estratégias de gerência e organização da sala de aula; conhecimento do currículo, com particular compreensão acerca de programas e materiais necessários ao ofício

⁵ No Capítulo 2 – Referencial Teórico aprofundaremos nas ideias de Shulman.

de professor; conhecimento pedagógico do conteúdo, que é um amálgama entre o conteúdo específico a ser ensinado e pedagogia; conhecimento do aluno, o qual inclui suas características gerais; conhecimento do contexto educacional, o qual implica conhecer diversos aspectos do local ou região onde a escola está inserida, suas normas de funcionamento, as comunidades que frequentam e suas culturas, e conhecimento dos fins educacionais, o que inclui conhecer os propósitos educacionais e as bases históricas e filosóficas em que estão apoiados.

Os autores comentam que um elemento que não pode ser desconsiderado, quando se pensa na constituição de um rol de conhecimentos necessários aos professores, é a influência que a prática cotidiana oferece, por se tratar de um trabalho rico e complexo. Outro ponto discutido é quanto ao início da docência e à interação entre pares. Eles colocam que a aprendizagem ocorre durante toda a vida acadêmica. Comentam também que professores iniciantes, quando vão para a sala de aula, carregam visões do que é ser professor previamente adquiridas durante seu período enquanto alunos, tanto na Educação Básica quanto na Superior.

A pesquisa tenta responder à seguinte questão: – Em que aspecto e de que forma um professor atuante e um aspirante, trabalhando conjuntamente em seu processo de formação, contribuem entre si na construção de conhecimento necessário para o ensino, tendo como mediadora a participação de um professor formador?

Os dados da pesquisa foram obtidos por meio da contribuição de duas professoras, uma com experiência de 18 anos de carreira e outra uma professora iniciante, ambas alunas do curso de licenciatura em Pedagogia. Para o desenvolvimento do trabalho foi organizado um conjunto de aulas relacionadas à área de Ciências e dentro dessa área, foi selecionado o tema “ar e suas características”. Cada professora ministrava a sua aula, para a mesma turma, com diferentes abordagens. Todas as aulas foram gravadas e analisadas posteriormente, pelas professoras e o professor pesquisador. No

final de todo esse processo, foi realizada uma entrevista com cada professora, de modo a levantar mais elementos que apontassem a possível contribuição do par no decorrer do processo realizado. As questões versavam sobre os momentos de maiores dificuldades enfrentados por elas, e sobre onde e de que forma haviam buscado apoio, além de, se explorar a crítica ou sugestão de como o par influenciava a reestruturação das aulas seguintes.

Os resultados apontam que a justaposição de professores não garante a troca de todo e qualquer tipo de conhecimento, até mesmo porque, dependendo do momento profissional em que o docente se encontra, são diferentes suas necessidades e a forma como se interpreta e dá significado à sua prática.

Scarinci e Pacca (2009) procuraram interpretar a atuação do professor de Física em sala de aula. Para isso, elaboraram um instrumento de análise com cinco dimensões: 1) as estratégias escolhidas para a condução do ensino; 2) as habilidades mobilizadas; 3) as atitudes na interação com os alunos; 4) a avaliação que o professor faz do seu trabalho e 5) a meta-avaliação ou tomada de consciência sobre a própria atuação. O instrumento foi construído a partir de ideias construtivistas sobre ensino e aprendizagem e de dados empíricos provenientes de relatos de professores sobre suas aulas. Num processo de idas e vindas, buscaram coerência da teoria adotada com a natureza dos dados sobre a atuação do professor. O objetivo maior foi o de fornecer subsídios aos formadores de professores sobre as dificuldades que estes podem encontrar para modificar suas práticas a partir das ideias veiculadas pelos programas de formação docente.

As autoras participaram de um projeto para a formação de professores. Com isso, acompanharam de perto o que os professores eram capazes de praticar nas suas aulas. Perceberam a dificuldade deles em encaixar os conhecimentos aprendidos com a participação no projeto, dentro do conjunto das suas ações na sala de aula. Parecia haver algum conflito interno que os levava a uma grande insegurança ao tentar mudar as práticas.

Procuraram então observar com maior profundidade, as dificuldades apresentadas por esses professores e puderam notar que, no desenvolvimento do planejamento do professor na sala de aula, ocorriam truncamentos na sua sequência pedagógica, quando ele procurava incluir novas ideias, veiculadas pelo programa de formação, às suas ações habituais de sala de aula. Procuraram identificar e caracterizar elementos que compõem essa prática por meio de um instrumento capaz de representar essa atuação e de auxiliar no entendimento da distância entre o que esperam os pesquisadores e o que se realiza na prática.

Scarinci e Pacca (2009) colheram as informações sobre a atuação dos professores de Física olhando para diversos aspectos: como planejam um tema de ensino, como conduzem as atividades desse tema em sala de aula, que estratégias utilizam para levar os alunos desde a motivação da abertura de um assunto até as aulas de fechamento e avaliação, como incluem os imprevistos comuns da prática na operacionalização do planejamento – perguntas dos alunos, constatação da existência de obstáculos ao aprendizado, etc. – e como avaliam sua própria atuação. Elas também construíram um quadro de categoria e subcategorias agrupadas em cinco dimensões: o professor e as estratégias, o professor e as habilidades, o professor e as atitudes, a avaliação que o professor faz do seu trabalho e a meta-avaliação – tomada de consciência.

Finalizando, tomo emprestadas as ideias das autoras Scarinci e Pacca quando colocam que um programa de formação poderia ser muito mais produtivo se soubéssemos ouvir o professor – ouvir, significando aqui muito mais que manter os ouvidos abertos. O diálogo é mantido quando aquele que ouve efetivamente compreende o discurso do outro.

Todos os autores aqui citados colocam que, ao tentarem explicar as concepções de alguns professores, esperam estar contribuindo para que essas concepções sejam revistas. Sem a ingenuidade da generalização dos resultados que todos obtiveram, com a esperança de que as concepções podem ou não serem alteradas, o professor pode ou não

modificar sua prática, pois os obstáculos para a sua prática podem ou não ser vencidos. Esperamos, contudo, que, de alguma forma, estejamos contribuindo para provocar mudanças de paradigmas em função da melhoria do Ensino de Física.

CAPÍTULO 2 - REFERENCIAL TEÓRICO

As ideias ou as concepções que os professores possuem sobre o conhecimento, seu ensino e sua aprendizagem atribuem diferentes significados ao processo educativo no qual estão inseridos. A partir da década de 1970 começou-se a estudar como as concepções e as ações do professor poderiam influenciar na aprendizagem dos alunos, e a admitir que nem tudo era predeterminado por condições externas (GAUTHIER et al., 1998).

Pensando nos professores, o estudo da suas concepções sobre o ensino e a aprendizagem é de vital importância, pois a influência exercida por esses profissionais durante a prática efetiva em sala de aula é muito forte, apresentando aos seus alunos uma visão da ciência ensinada a partir da perspectiva de suas epistemologias pessoais e organizando suas práticas docentes desde seus próprios conceitos sobre a aprendizagem.

As concepções dos professores fazem parte da sua identidade profissional. É, principalmente, com base nessas concepções que eles vão estruturando a sua vida profissional, a sua relação com a escola e com os colegas. Enfim, vão estruturando o seu modo pessoal de serem professores.

Dentro desse contexto, alguns autores buscam apresentar um rol de concepções ou saberes específicos da profissão docente, como Pórlan; Tardif e Shulman.

2.1 – AS CONCEPÇÕES SOBRE O SABER

Iniciaremos nossa conversa a respeito do saber, fazendo uma consulta aos dicionários da língua portuguesa, ao termo *saber*⁶, vendo que pode indicar vários significados, o que indica uma polissemia do termo.

⁶ O termo aparece, por exemplo, significando: 1) *Conhecimentos; sabedoria, erudição* – 2) *Prudência, tino, sensatez*; ou referindo-se à condição de: 1) *Estar informado de; conhecer* - 2) *Compreender*,

Um sentido amplo para a noção de saber, segundo Tardif, é o que engloba os conhecimentos, as competências, as habilidades e as atitudes, isto é, aquilo que muitas vezes foi chamado de saber, saber-fazer e saber-ser (TARDIF, 2002, p. 256).

Temos vários autores que discutem sobre o saber. Temos, por exemplo, Bombassaro (1992 apud CUNHA, 2007), que comenta que o saber pode ser usado de diversos modos e em diversos contextos. Para isso, ele evidencia dois modos possíveis para interpretação do saber. O primeiro sendo ligado à crença, já que saber implica crer. O segundo modo do saber está relacionado ao poder. Nesse caso, dizer que se sabe equivale a dizer que se pode.

Assim, segundo Bombassaro⁷ (1992 apud CUNHA, 2007), a noção de saber indica: ‘ser capaz de’, ‘compreender’, ‘dominar uma técnica’, ‘poder manusear’, ‘poder compreender’, remetendo-o ao mundo prático, que, além de ser condição de possibilidade de qualquer noção, é, também, o lugar efetivo onde a noção pode ser produzida.

Sem entrar numa discussão filosófica profunda a respeito da noção do saber, não poderíamos deixar de falar de Platão. Para ele, saber indica uma opinião verdadeira acompanhada de uma explicação e de um pensamento fundado. Esse saber consiste em descrever, explicar e predizer uma realidade, isto é, analisar o que ocorre, determinar por que ocorre dessa forma e utilizar esses conhecimentos para antecipar uma realidade futura. Enquanto para Kant, muitos séculos depois, saber é um ter por verdadeiro suficiente, tanto subjetivo como objetivo, uma vez que o saber leva à identificação de novos objetivos e à criação de mais saberes.

Schön (1992) nos mostra que os saberes são criados pelos docentes como um conhecimento específico e ligado à ação, e só podem ser adquiridos por meio do contato com a prática. Um saber é um conhecimento

perceber - 3) Estar habilitado para; ter os conhecimentos técnicos de - 4) Poder explicar - 5) Ter a certeza ou a convicção de.

⁷ BOMBASSARO, L. C. As fronteiras da epistemologia: como se produz o conhecimento. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1992

pessoal, tácito e não sistemático, espontâneo, intuitivo, experimental, cotidiano, do tipo que leva a pessoa a agir sem saber como age em concepção oposta à da racionalidade técnica.

Considerando a noção de saber como habilidades e competências, como expressa por Tardif (2002), iremos agora distinguir vários tipos de saberes.

2.2 – CONCEPÇÕES DOS SABERES NECESSÁRIOS À PRÁTICA DO PROFESSOR

Esses saberes são denominados saberes docentes ou saberes dos professores; muitos autores internacionais e nacionais têm grande interesse por esse tema, dentre os quais destacamos Shulman, Pórlan Ariza, Tardif, que têm procurado mostrar a importância desses saberes durante a formação e o desenvolvimento desses profissionais.

2.2.1 – A PERSPECTIVA SEGUNDO LEE S. SHULMAN

Um dos autores que trazemos para iniciar a discussão sobre concepções de saber é Shulman⁸ (1986 apud GARCIA, 1992). São três tipos de saberes ou conhecimentos, apontados pelo autor: *conteúdo específico*, *conhecimento pedagógico do conteúdo* e *conhecimento curricular*. Shulman se preocupa com o processo de didatização construído e reconstruído pelos

⁸ SHULMAN, L. Those who understand: knowledge growth in teaching. In: **Educational Researcher**, 15(2), p. 4-14, 1986.

professores para abordar os conteúdos de ensino, e, conseqüentemente, com os saberes ensinados.

O primeiro tipo de conhecimento diz respeito ao *conhecimento do conteúdo específico*, próprio da área do conhecimento de que é especialista o professor. A diferença para Shulman entre um biólogo e um professor biólogo é a maneira como o professor precisa transformar o conhecimento próprio do biólogo em conhecimento compreensível para o professor. O professor não apresenta o conteúdo da mesma forma que um biólogo apresentaria.

O segundo tipo de conhecimento do professor é o *conhecimento pedagógico do conteúdo*. Segundo Shulman, esse é o tipo de conhecimento que permite ao professor perceber quando um tópico é “mais fácil” ou “difícil”. Não se trata de um conhecimento pedagógico geral, mas um conhecimento pedagógico do conteúdo a ser ensinado. Para Shulman (1987), “[...]o conhecimento pedagógico de conteúdo é aquela amálgama especial de conteúdo e pedagogia que é seara exclusiva do professor, sua maneira especial de entendimento profissional”.

O terceiro tipo de conhecimento é o *conhecimento curricular* e que diz respeito ao conjunto de conteúdos a ser ensinados nos diferentes níveis de escolaridade e os respectivos materiais didáticos a serem utilizados para a obtenção da aprendizagem pretendida.

Shulman (1986 apud GONÇALVES e GONÇALVES, 1998) cria uma classificação que denomina de *teacher knowledge – saber dos professores* ou *saber docente* – são os conhecimentos *proposicionais*, de *casos* e *estratégicos*.

A primeira forma de apresentação do conhecimento – a proposicional – ocorre pela apresentação de fatos, princípios e máximas, em geral desprovidos de contexto, sem significado para o estudante [...]. Trata-se, em geral, de longas listas de regras, princípios ou máximas, que devem ser “deglutidas” para serem “devolvidas” na prova: “Muito do que é ensinado aos professores está na forma de proposição” (SHULMAN, 1986 apud GONÇALVES e GONÇALVES 1998). É o conhecimento mais utilizado nas

instituições de formação de professores, onde se “despeja” uma grande quantidade de informação ao indivíduo, sem se preocupar com as relações que o indivíduo está fazendo com esse novo saber.

Uma segunda forma de conhecimento apresentado por Shulman é chamado de conhecimento de caso. Para ele:

Conhecimento de caso é o conhecimento específico de um evento muito bem documentado e ricamente descrito. Enquanto casos em si são relatados de eventos ou seqüências de eventos, o conhecimento que ele representa é que faz dele casos. Os casos podem ser exemplos de instâncias específicas da prática – descrição detalhadas de como um evento instrucional ocorreu – completa com textos particulares, pensamentos e sentimentos. Por outro lado, eles podem ser exemplos de princípios, exemplificando em seus detalhes, uma proposição mais abstrata ou reivindicação mais teórica. (SHULMAN, 1986 apud GONÇALVES e GONÇALVES 1998).

Essa forma de abordagem do conhecimento pode favorecer ao professor, pois possibilita uma articulação entre a teoria e a prática, e provém do contato direto com a prática, da experiência concreta e particular de cada professor.

O último refere-se ao conhecimento estratégico, podendo se manifestar em situações práticas da sala de aula, que surge em meio a situações e princípios contraditórios, em que o professor tem que tomar decisões. Isso ocorre durante a ação docente. Esse conhecimento não é ensinado, mas é aprendido durante sua trajetória profissional.

Como diz Shulman (1987, p. 326), “[...] compreensão sozinha não é suficiente. A utilidade de cada conhecimento repousa sobre seu valor para julgamento e ação [...]”, a fim de que não se transforme o ensino em ato meramente técnico, ou seja, “[...] em um empreendimento científico que perdeu a alma” (Idem, ibidem, p.332).

Finalmente, ressalto que Shulman (1987) vê o professor como um profissional *capaz não só de praticar e de compreender o seu ofício, mas também de comunicar aos outros as razões das suas decisões e ações profissionais.*

2.2.2 – MAURICE TARDIF E OS ESCLARECIMENTOS SOBRE O SABER

Tardif (2002) chama tanto as concepções quanto as representações dos professores de “saber”. As concepções são os “saberes” mais pessoais, já as representações são resultados de uma atuação no coletivo; são construídas durante o exercício profissional do professor e as interações com os colegas. Assim, as concepções e as representações completam-se, sendo difícil a separação; esta se faz apenas de modo didático. Para Tardif, os saberes são resultados da prática e não estão relacionados à teoria.

Para Tardif e Raymond (2000), o que os professores sabem sobre o ensino, sobre o seu papel como professor e o que ensinar foi adquirido ao longo de sua história de vida. Para os autores, a formação temporal, compreendida também como as experiências formadoras vividas na família e na escola, ocorre antes mesmo que a pessoa tenha desenvolvido um aparelho cognitivo aprimorado para nomear e qualificar o que ela retém dessas experiências. Nesse sentido, a temporalidade estrutura a memorização de experiências educativas marcantes para a construção do Eu profissional e constitui o meio privilegiado de formar-se/constituir-se. Para Tardif e Gauthier (2001, p. 196):

[...] os saberes dos professores são temporais. Dependem estreitamente das condições sociais e históricas nas quais ele exerce seu ofício e, mais concretamente, das condições que estruturam seu próprio trabalho em um lugar social dado. Nesse sentido, a questão dos saberes, para nós, está estreitamente ligada à questão do trabalho de ensinar no meio escolar, à sua organização, à sua diferenciação, à sua especialização, às restrições objetivas e subjetivas que ele impõe aos práticos, etc.

Diante disso, concordamos com Tardif e Raymond (2000) a respeito de que os saberes são produzidos pela socialização com o meio e não são inatos da pessoa.

Durante sua caminhada pessoal e escolar, os professores interiorizam conhecimentos, competências, crenças, concepções, valores, etc., os quais estruturam a sua personalidade e as suas relações com os outros e são utilizados e atualizados na prática de seu ofício. Sendo assim, as concepções de ensino que esses professores trazem, decorrem dos saberes e das experiências vividas por eles.

A categorização feita por Tardif quanto aos saberes necessários à prática docente, são:

Os *saberes docentes*, que podem ser definidos como um saber plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experiências.

Os *saberes da formação profissional* (das ciências da educação e da ideologia pedagógica) são um conjunto de saberes transmitidos pelas instituições de formação de professores. Os saberes pedagógicos apresentam-se como doutrinas ou concepções provenientes de reflexões sobre a prática educativa no sentido amplo do termo, reflexões racionais e normativas que conduzem a sistemas mais ou menos coerentes de representação e de orientação da atividade educativa.

Os saberes pedagógicos articulam-se com as ciências da educação, isso na medida em que eles tentam, de modo cada vez mais sistemático, integrar os resultados da pesquisa às concepções que propõem, a fim de legitimá-la “cientificamente”.

Os *saberes disciplinares* são os saberes que correspondem aos diversos campos do conhecimento, aos saberes de que dispõe a nossa sociedade, tais como se encontram hoje integrados nas universidades, sob a forma de disciplina, no interior de faculdades e de cursos distintos. Os saberes disciplinares emergem da tradição cultural e dos grupos sociais produtores de saberes.

Os *saberes curriculares* correspondem aos discursos, objetivos, conteúdos e métodos a partir dos quais a instituição escolar

categoriza e apresenta os saberes sociais por ela definidos e selecionados como modelos da cultura erudita e de formação para a cultura erudita.

Os *saberes experienciais* são desenvolvidos pelos próprios professores, no exercício de suas funções e na prática de sua profissão e não provêm das instituições de formação.

Destacamos os saberes da experiência, porque percebo o quanto eles são importantes para a formação do professor; neles estão presentes a essência da competência profissional, porque por meio deles o docente julga sua formação anterior ou sua formação ao longo da carreira e também como são construídos os programas de formação, currículos e método (TARDIF, 2000). E assim, pela experiência acrescida do confronto que realiza com seus pares, pode efetivamente objetivar seus fazeres e, nesse processo, está em constante formação.

Pode-se chamar de saberes da experiência ao conjunto de saberes atualizados, adquiridos e necessários no âmbito da prática da profissão docente e que não provêm das instituições de formação nem dos currículos. Tardif explicita que são saberes práticos e formam um conjunto de representações a partir das quais os professores interpretam, compreendem e orientam sua profissão e sua prática cotidiana em todas as suas dimensões. Eles constituem, por assim dizer, a cultura docente em ação.

Diante dessa situação, os saberes experienciais surgem como núcleo vital docente, núcleo a partir do qual os professores tentam transformar suas relações de exterioridade com os saberes em relações de interioridade com a própria prática.

Segundo Tardif, os saberes docentes servem de base aos professores para realizarem o seu trabalho, afinal "[...] o saber é um constructo social produzido pela racionalidade concreta dos atores, por suas deliberações, racionalizações e motivações que constituem a fonte de seus julgamentos, escolhas e decisões" (TARDIF, 2002, p. 223).

Tardif apresentou de modo sintético, os diversos saberes dos professores utilizados no contexto da sua atividade em sala de aula, conforme faz questão de ressaltar:

[...] quando estes saberes são mobilizados nas interações diárias em sala de aula, é impossível identificar imediatamente suas origens: os gestos são fluidos e os pensamentos, pouco importam as fontes, convergem para a realização da intenção educativa no momento. (TARDIF, 2002, p. 64).

É preciso considerar que, para o referido autor, os saberes dos professores são situados, o que pressupõe que só podem ser compreendidos em relação à atividade docente. São temporais no sentido de que fazem parte da história de vida do professor, como destaca:

[...] abertos, porosos, permeáveis e incorporam, ao longo do processo de socialização e de carreira, experiências novas, conhecimentos adquiridos durante esse processo e um saber-fazer remodelado em função das mudanças de prática e de situações de trabalho. (TARDIF, 2002, p. 106).

Assim, o citado autor esclarece que não basta saber fazer alguma coisa para falar de saber-fazer, é preciso que o autor saiba por que faz as coisas de uma certa maneira. Nessa perspectiva, não basta dizer alguma coisa para saber do que se fala (TARDIF, 2002).

Finalizando as ideias de Tardif a respeito do saberes, cabe dizer que, para ele, os saberes mobilizados na prática são de fato aqueles produzidos na prática efetiva do professor. Como já comentado anteriormente, o saber da experiência constitui a parte principal da competência profissional dos docentes e é a partir desse saber que os demais saberes são avaliados, julgados e utilizados no trabalho.

2.2.3 – RAFAEL PÓRLAN ARIZA E A DIVERSIDADE DE CONCEPÇÕES SOBRE OS SABERES

Para Pórlan e Rivero (1998), os professores possuem uma variedade de concepções a respeito do ensino, podendo apresentar: uma concepção empirista da ciência; uma concepção tradicional do ensino; uma teoria de aprendizagem por apropriação formal de significados; e, quanto ao currículo, uma concepção academicista dos conteúdos, uma visão indutiva e/ou transmissiva da metodologia e um entendimento da avaliação como uma medida de aprendizagem mecânica.

Para Pórlan; Rivero e Martín (1998), os saberes ou conhecimento profissional docente é constituído de quadro elementos: *o saber acadêmico, conhecimento com base na experiência, rotinas e guias de ação, as teorias implícitas.*

O *saber acadêmico* se refere ao conjunto de concepções de conteúdos disciplinares que os professores têm, sejam elas referentes aos conteúdos específicos ou aos conteúdos pedagógicos. É um saber gerado na formação inicial, claro, organizado e, em boa parte, atende a uma lógica disciplinar.

Os *conhecimentos com base na experiência* constituem o que se relaciona ao conjunto de ideias que os professores desenvolvem durante o exercício da profissão, sobre diferentes aspectos dos processos de ensino-aprendizagem (o aprendido, a metodologia, a natureza dos conteúdos, o papel do planejamento e da avaliação, os fins e objetivos desejáveis, etc.)

As *rotinas e guias de ação* se referem ao conjunto de esquemas tácitos que predizem o curso dos acontecimentos da sala de aula e que contêm formas de atuações concretas. Esses esquemas ajudam os professores a resolver uma parte importante das atividades docentes cotidianas, especialmente aquelas que se repetem com certa frequência.

Constituem o saber mais próximo da conduta profissional e que é resistente a mudanças.

As teorias implícitas se referem mais a um "não saber" do que a um saber no sentido de que são teorias que podem dar razão para crenças e ações docentes em função de categorias externas. Quando um professor adota uma estratégia de ensino baseada quase que exclusivamente na transmissão verbal dos conteúdos disciplinares, é possível que não saiba (conscientemente) que sua forma de pensar e de atuar pressupõe uma teoria de aprendizado por apropriação formal de significados segundo a qual o aluno aprende adequadamente escutando, retendo e memorizando os conceitos, sem que ideias prévias interfiram no processo e sem que existam obstáculos que impeçam o dito aprendizado, sendo esses obstáculos, quando ocorrem, derivados da falta de estudo ou do grau de inteligência do aluno.

Finalizando, os saberes estão relacionados ao ato de ensinar, sendo um conjunto dos conhecimentos, das competências e das habilidades que um profissional da educação necessita abarcar. As formas como esses saberes se relacionam dão a origem ao Conhecimento Profissional Docente. Os autores defendem que seria desejável um saber acadêmico elaborado, princípios e crenças autônomas e rotinas e guias de ação diversificadas.

As contribuições dos três autores destacados ajudam a explicar e a fundamentar o estudo pretendido. Fica evidenciado que todos eles destacam aspectos importantes do saber, embora condicionados a elementos que os diferenciam; para Tardif, a experiência praticada e socializada é construída durante o exercício profissional do professor e as interações com os colegas; a grande preocupação de Shulman é com o que/como ensinar. Para Pórlan, a prática é que elevaria esse saber à troca de experiências e à reflexão coletiva, apresentada como evolução desse saber, construídos pela longa trajetória do professor.

2.3 – CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES SOBRE O REFERENCIAL TEÓRICO

Ao longo da história de vida pessoal e escolar do professor, ele adquire conhecimentos, habilidades, competências e crenças que vão estruturando a sua carreira, sendo esses saberes concebidos a partir de práticas sociais e, por isso, advêm de várias instâncias: da família, da cultura pessoal, dos cursos da formação e de formação continuada.

O exercício da docência exige do professor a capacidade de dominar, integrar e mobilizar tais saberes enquanto condição para a sua prática. Para Tardif (2002), esses saberes formam efetivamente quem é o professor, por isso às vezes ouvimos dizer que os professores ensinam não só o que sabem, mas também o que são.

De acordo com o objetivo de nosso estudo, destacamos o nosso interesse pelos saberes/conhecimentos e experiências/práticas relacionados diretamente com a experiência de gerenciamento das relações interpessoais na sala de aula. Temos observado que o ensino e a aprendizagem dependem, em grande parte, da qualidade das relações que se estabelecem entre professor e aluno.

Finalizando, destaco as ideias de saber de Tardif (2002) ao ele apontar que a formação do professor, a construção dos saberes docentes e o ato de ensinar, em si, não se definem somente na pessoa do professor, mas todo esse conjunto se constrói por meio da relação professor-aluno, por mais complexa que ela se apresente. Tardif destaca, também, que ensinar “[...] é saber agir com outros seres humanos que sabem que lhes ensino; é saber que ensino a outros seres humanos que sabem que sou professor [...]”. Assim, portanto, o saber não é uma substância ou um conteúdo fechado em si mesmo, pois ele se manifesta através de relações complexas entre o professor e seus alunos (2002, p. 13). Podemos destacar que a ação do professor é, essencialmente, uma ação sobre um outro, ou seja, o aluno.

CAPÍTULO 3 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Apresento, neste capítulo, os caminhos percorridos em função das escolhas feitas. Visando à delimitação do estudo, explico os dados sobre a pesquisa, o cenário da investigação e as características dos sujeitos da pesquisa.

O capítulo está subdividido em três sessões que situam o leitor sob os diversos ângulos da pesquisa. Apresento a metodologia utilizada, faço uma breve apresentação dos sujeitos da pesquisa, e explico caminhos e decisões assumidos.

3.1 – METODOLOGIA

Sabendo que as concepções são saberes mais pessoais e, muitas vezes, se apresentam de forma inconsciente ou intuitiva, por estarem implícitos no *habitus*⁹ do professor, são necessários meios e estratégias para externá-los. Assim, portanto, utilizaremos, nesta pesquisa, uma abordagem metodológica essencialmente qualitativa, utilizando entrevistas semiestruturadas para a análise e a coleta dos dados. A opção por esse tipo de investigação visa privilegiar as práticas sociais em seu ambiente, exigindo-se do pesquisador um contato direto com o ambiente natural no qual ocorre o fenômeno que se pretende estudar (TRIVIÑOS, 2009).

Nesse sentido, os estudos qualitativos apresentam algumas características que se destacam nesta investigação, como é o caso do campo de pesquisa, que tem que ser o ambiente natural onde se encontram os

⁹ O *habitus* poderia ser definido, por analogia à gramática generativa de Noam Chomsky, como sistema de esquemas interiorizados pelo indivíduo e que permitem engendrar todos os pensamentos, valores, códigos e ações característicos de uma cultura (BORDIEU, 1974).

sujeitos da pesquisa e onde serão coletados os dados. Os pesquisadores qualitativos estão preocupados com o processo e não simplesmente com os resultados e o produto. Eles também tendem a analisar seus dados indutivamente e, por fim, o significado é a preocupação essencial na abordagem qualitativa

O estudo será desenvolvido em duas etapas. A primeira refere-se à entrevista, através das quais procuramos conhecer as concepções dos docentes. Uma entrevista semiestruturada parte de certos questionamentos básicos, apoiados em teorias e hipóteses, que interessam à pesquisa, e que, em seguida, oferecem amplo campo de interrogativas, fruto de novas hipóteses que vão surgindo à medida que recebem as respostas do entrevistado. Dessa maneira, o entrevistado, seguindo espontaneamente a linha de seu pensamento e de suas experiências dentro do foco principal colocado pelo investigador, começa a participar na elaboração do conteúdo da pesquisa (TRIVIÑOS, 2009). Complementa o autor, afirmando que a entrevista semiestruturada “[...] favorece não só a descrição dos fenômenos sociais, mas também sua explicação e a compreensão de sua totalidade [...]”, além de manter a presença consciente e atuante do pesquisador no processo de coleta de informações (TRIVIÑOS, 2009, p. 152).

Devido ao curto tempo para o desenvolvimento da pesquisa, não foi possível a realização de um estudo piloto. Já partimos para a aplicação da entrevista definitiva. Escolhemos esse tipo de abordagem, pois se trata de uma técnica flexível de obtenção de informações. A entrevista requer um bom planejamento prévio e habilidade do entrevistador para seguir um roteiro, com possibilidades de introduzir variações que se fizerem necessárias durante sua aplicação. Em geral, a aplicação de uma entrevista requer um tempo maior do que o de respostas a questionários. Por isso, seu custo pode ser elevado, se o número de pessoas a serem entrevistadas for muito grande. Em contrapartida, a entrevista pode fornecer uma quantidade de informações muito maior do que o questionário. Um dos requisitos para aplicação dessa técnica é que o entrevistador possua as habilidades necessárias para conduzir o processo.

A segunda etapa diz respeito ao emprego do questionário aberto como instrumento de pesquisa, pois este tipo de abordagem tem algumas vantagens, tais como: proporciona respostas de maior profundidade, preza o pensamento livre e a originalidade, permite respostas mais representativas e fiéis da opinião do inquirido, o inquirido concentra-se mais sobre a questão. Em contrapartida, no entanto, da parte do pesquisador, a interpretação e o resumo desse tipo de questionário são mais difíceis, dado que se pode obter um variado tipo de respostas, dependendo das pessoas que respondem ao questionário.

3.2 – DESCRIÇÕES DA PRIMEIRA ETAPA DA PESQUISA

Após a sua concordância, os professores foram submetidos a uma entrevista semiestruturada, aplicada durante o mês de março de 2011. Esta entrevista teve como eixos básicos: *conhecer o perfil do profissional investigado, motivos que o levaram a escolher ser professor de Física, a importância que esse profissional dá para a profissão de professor, dificuldades com a linguagem Física, dificuldades em entender o processo de aprendizagem do aluno, avaliação sobre sua própria formação.*

A identidade dos professores, que colaboraram para esta dissertação, foi garantida de acordo com os preceitos éticos estabelecidos.

As entrevistas iniciais buscavam conhecer o perfil do profissional entrevistado como também as suas concepções a respeito do ensino. Certamente, não foram entrevistas sem pretensões, pois a comunicação verbal e escrita estabelecida entre mim e os participantes teve propósitos bem definidos. O mais interessante desse momento era ver a reação dos professores a cada perguntas realizada.

Acresce lembrar o uso de recurso material utilizado, no caso a gravação em áudio, o que nos possibilitou ficar mais à vontade, tanto para observar, quanto para conversar com os professores, que autorizaram previamente a utilização desse recurso.

A utilização desse instrumento deu-se em função da abordagem da pesquisa qualitativa. Utilizamos a entrevista por se tratar de uma técnica interativa privilegiada, além de que, segundo Lüdke e André (1986), ela permite correções, esclarecimentos e adaptações que torna sobremaneira eficaz a obtenção das informações desejadas.

Penteado (1994, p. 164) nos esclarece sobre a natureza dos dados obtidos através desses dois instrumentos de produção de dados: a entrevista e a observação. No primeiro *está o que o “professor pensa”* sobre os procedimentos que utiliza, da forma como os nomeia e concebe; no segundo estão *“os procedimentos que esse professor realmente utiliza”*, tal como os consegue utilizar.

Todas as entrevistas foram registradas em áudio, e transcritas na íntegra, durando aproximadamente 15 a 25 minutos. Após a transcrição, selecionamos os trechos mais significantes, que foram categorizados e apontam para padrões de concepções bastante característicos, procedentes das experiências vividas.

Como todo instrumento de pesquisa, este também tem suas limitações, tais como: preparo do entrevistador, número de sujeitos do estudo, custo elevado e grande disponibilidade de tempo, problemas relativos à confiabilidade, por parte do entrevistador e do entrevistado, roteiro, codificação e participantes.

Não podemos esquecer que toda a entrevista é também observação, portanto devemos levar em conta o comportamento não verbal do entrevistado. Por isso, após a entrevista anotamos tudo o que foi observado e relevante.

No início das entrevistas todos ficavam um tanto quanto constrangidos, já que alguns não nos conheciam e muito menos sabiam o que

seria perguntado a eles. Antes de iniciar a entrevista, conversava um pouco com o professor, com o intuito de deixá-lo mais à vontade. Explicava sobre o que tratava a entrevista e sobre a utilização desses dados, e ressaltava a importância dele na participação desse projeto.

Durante o período da entrevista, procuramos atentar para todos os possíveis indícios provindos dos depoimentos dos professores, vale dizer, indícios que nos permitissem tentar caracterizar a atuação do professor em sala de aula.

3.3 – DESCRIÇÕES DA SEGUNDA ETAPA DA PESQUISA

Em um primeiro momento, pensamos na criação de um *workshop*, durante o qual se procuraria colocar o grupo de professores para analisar, discutir e refletir criticamente as concepções docentes sobre o Ensino de Física. Como, porém, nosso grupo de pesquisa é constituído de pessoas voluntárias, essa opção ficou inviável, já que teríamos que deslocar esse grupo para um único lugar e muitos não se dispuseram a participar do *workshop*.

Optamos pela utilização de um questionário aberto, pois se apresenta como uma alternativa viável para a coleta e análise desses dados, e possibilita aos entrevistados a condição de sujeitos da pesquisa dando a eles a liberdade para expressarem suas concepções e reflexões dentro dos temas propostos pelo investigador (RICHARDSON, 1985).

Enviamos para os professores um texto de apoio produzido por nós, como parte da proposição educacional. Espera-se que esse material se configure como um material de apoio ao professor, com o intuito de mostrar para esse profissional a importância de suas concepções durante o processo de aprendizagem, e como elas influenciam a sua prática. Os temas escolhidos para serem trabalhos emergindo durante o processamento dos dados fornecidos pelos entrevistados. Nesse texto de apoio, trabalhamos com os

seguintes temas: Formação de Professores; O que é ser Professor; Concepções de Professores. Percebemos a importância de cada um desses temas para o professor.

Vale ressaltar que outros instrumentos para a obtenção dos dados poderiam ser usados, mas o questionário aberto se mostrou eficiente para esse caso em que não se dispunha de tempo com cada um, para investigação de outra natureza.

As perguntas que orientaram a pesquisa nessa etapa foram: **1)** O que é ser professor para você?; **2)** Como é o programa curricular da sua escola? Possui alguma relação com os interesses dos alunos? É flexível para que se possam incorporar elementos novos?; **3)** Quais são os meios estratégicos que você utiliza para se manter atualizado?; **4)** Imagine esta situação: *É frequente a diminuição das horas / aulas semanais de Física nas escolas. Aliado a isso, os alunos parecem não gostar da disciplina de Física. Muitos estudam só porque cai no vestibular.* **a)** Quais argumentos você usaria para defender a manutenção da disciplina de Física na grade escolar e, se possível, aumentar sua carga horária semanal?

Para a análise das falas das entrevistas, e também do questionário que fazem parte de todo este processo formativo, foi considerada a perspectiva de discurso proposto por Bakhtin (1992), em que ele se refere ao fato de as enunciações fazerem parte de uma cadeia de comunicação. Segundo o autor, a enunciação é considerada como um produto do ato de fala e é construída como resposta a algo. Dentro desse contexto, a análise das concepções dos professores foi feita considerando a entrevista como um todo, e não apenas como respostas a eventuais questões colocadas pelo pesquisador.

As pesquisas qualitativas, em geral, produzem um considerável volume de dados e informações que precisam ser organizadas, compreendidas e interpretadas pelo pesquisador.

Mazzotti e Gewansznajder (1998) afirmam que,

À medida que os dados vão sendo coletados, o pesquisador vai procurando tentativamente identificar temas e relações, construindo interpretações e gerando novas questões e/ou aperfeiçoando as anteriores, o que, por sua vez o leva a buscar novos dados, complementares ou mais específicos, que testem suas interpretações, num processo de “sintonia fina” que vai até a análise final. (1998, p. 170).

Considerando Bardin (1979), é possível dizer que a análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análises de comunicação com vistas à descrição do conteúdo das mensagens. Nosso propósito foi o de tomar as falas dos professores e analisá-las da forma mais completa possível.

O conjunto de problemas evidenciados nesta pesquisa não esgota a totalidade dos problemas enfrentados pelos professores de Física das escolas públicas e privadas do Distrito Federal. Mesmo assim, no entanto, as entrevistas possibilitaram encontrar um grande número de problemas que provavelmente refletem a realidade da maioria dos professores.

CAPÍTULO 4 – PROPOSIÇÃO EDUCACIONAL

Uma das coisas que realizo com maior alegria é ensinar, fazer aulas. Gosto das aulas tanto quanto gosto daquilo que ensino. Fui escolhendo devagar o meu ofício e hoje tenho certeza de que não poderia fazer escolha melhor (RIOS, 2001, p. 17).

Neste capítulo consta, de maneira detalhada, a proposição educacional deste trabalho, proposição que consiste na criação de Texto de Apoio ao professor que se encontra no apêndice desta dissertação. Também iremos descrever toda a intervenção elaborada por nós, explicando todos os passos e os motivos de cada atitude tomada.

Definimos concepções como um conjunto de posicionamentos que o professor possui acerca dos saberes científicos, disciplinares e pedagógicos referentes à sua prática profissional. Tais concepções, o professor as adquiriu durante a sua história de vida pessoal e escolar e que estruturam a sua personalidade e as suas relações com os outros e são atualizadas e utilizadas na prática de seu ofício.

Nessa mesma perspectiva, como salientam Geraldi; Messias e Guerra (1998 apud Paim, 2005), a constituição de uma prática pedagógica:

[...] vai sempre exigir uma reflexão sobre a experiência de vida escolar do professor, sobre suas crenças, posições, valores, imagens e juízos pessoais; a formação docente é um processo que se dá durante toda a carreira docente e se inicia muito antes da chamada formação inicial, através da experiência de vida; cada professor é responsável pelo seu próprio desenvolvimento; é importante que o processo de reflexão ocorra em grupo, para que se estabeleça a relação dialógica; a reflexão parte da e é alimentada pela contextualização sociopolítica e cultural (GERALDI; MESSIAS e GUERRA, 1998, p. 248 apud PAIM, 2005, p. 113).

Estudos sobre concepções assumem grande importância quando voltados para compreender e explicar mecanismos relativos ao controle do saber, isto é, do conhecimento.

Como dito no capítulo anterior, criamos dois mecanismos de coleta de dados, o primeiro sendo a entrevista semiestruturada, que foi utilizada com o intuito de conhecer os sujeitos da pesquisa, de como eles se tornaram professores, de como se iniciaram na carreira docente e de como nela evoluíram, construíram e reconstruíram suas concepções sobre o ensino, o ser professor e sobre a disciplina que lecionam.

O segundo mecanismo foi a utilização de um questionário aberto, pois, acredita-se que esse tipo de abordagem deixa o professor mais à vontade para se expressar. Enviamos, juntamente com o questionário, um conjunto de textos criados por nós. Nossa intenção, com esses textos, era que esses professores pudessem ler e refletir criticamente sobre cada tema proposto e depois responder ao questionário.

Esses Textos de Apoio (APÊNDICE), que se configuram como parte principal do estudo, são um material de auxílio ao professor com o intuito de mostrar a importância de suas concepções sobre a sua prática docente, influenciando suas ações de ensino, tendo desdobramentos sobre o processo de aprendizagem dos alunos.

O objetivo é o de que os docentes encontrem sentido no ofício de professor e compreendam a importância e a necessidade de estarem preparados para essa profissão.

CAPÍTULO 5 – ANÁLISE DE DADOS E DISCUSSÃO

De onde começar? Como colocar em um texto as reflexões e as angústias de professores com diferentes histórias de vida? Escrever sobre isso se torna ainda mais difícil quando essas questões têm raízes em visões de mundo individuais.

Considerando-se a natureza dos dados e os objetivos da pesquisa, optamos pela metodologia da *análise de conteúdo* apresentada por Bardin (1979) e Moraes (1999), para organizar, analisar e ressignificar os dados produzidos. Segundo Moraes (1999), a análise de conteúdo constitui uma metodologia de pesquisa usada para descrever e interpretar o conteúdo dos dados, ao mesmo tempo em que aspira a um trabalho de compreensão, interpretação e interferência.

A análise de conteúdo consiste de uma interpretação pessoal do pesquisador com relação aos dados. Não sendo possível uma leitura neutra, pois o método baseia-se na interpretação, vale a pena lembrar as palavras de Weber¹⁰:

[...] sem as ideias de valor do investigador não existiria qualquer princípio de seleção do material nem conhecimento dotado de sentido real enquanto individual; ademais, assim como sem a fé do investigador na significação de qualquer conteúdo cultural todo labor de conhecimento da realidade individual careceria simplesmente de sentido, do mesmo modo, seu labor estará orientado pela direção de sua fé pessoal, pela refração dos valores no prisma de sua alma. (WEBER, 1973 apud LAZARTE, 2001, p. 68).

Sendo assim, a análise de conteúdo pode se constituir de quaisquer materiais oriundos da comunicação verbal ou não verbal, como cartas, cartazes, jornais, revistas, informes, livros, relatos autobiográficos, discos, gravações, entrevistas, diários pessoais, filmes, fotografias, vídeos etc.

¹⁰ WEBER, Max. *Ensayos sobre metodología sociológica* (Buenos Aires: Amorrortu Editores, 1973).

Entretanto, esses dados advindos chegam ao investigador em estado bruto, necessitando ser trabalhados para facilitar o trabalho de interpretação.

A análise de conteúdo, embora admita um número ilimitado de abordagens, tem historicamente se enquadrado em seis questões básicas (Moraes, 1999): 1) *Quem fala?* – visa investigar quem emite a mensagem. Neste caso a mensagem exprime e representa o emissor; 2) *Para dizer o quê?* – nesta questão o estudo se direciona para as características da mensagem propriamente dita; 3) *A quem?* – a investigação focaliza o receptor, procurando inferir as características deste, a partir do que lê e ouve; 4) *De que modo?* – aqui o investigador voltará à forma como a comunicação se processa: seus códigos, seu estilo, a estrutura da linguagem e outras características do meio pelo qual a mensagem é transmitida; 5) *Com que finalidade?* – é um orientar-se para o emissor, mas no sentido de captar as finalidades manifestas ou ocultas com que emite determinada mensagem; 6) *Com que resultados?* – o pesquisador procura identificar e descrever os resultados efetivos de uma comunicação. A escolha de um desses objetivos não implica seu engessamento. A pesquisa poderá guiar-se mediante a escolha de uma ou mais dessas questões.

5.1- PARTE I - APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DAS RESPOSTAS

Participaram dessa primeira parte do estudo, 26 professores de Física do nível médio, 20 do sexo masculino e 6 do sexo feminino, da rede particular de ensino e da rede pública de ensino do Distrito Federal. Desses, 23 são licenciados em Física, 01 é licenciado em Química (e, na ocasião, estava lecionando Física para o Ensino Médio) e 02 são formados em engenharia elétrica, um deles tendo complementação em Física.

O gráfico 1 representa o tipo de instituição de ensino onde os entrevistados estavam lecionando.

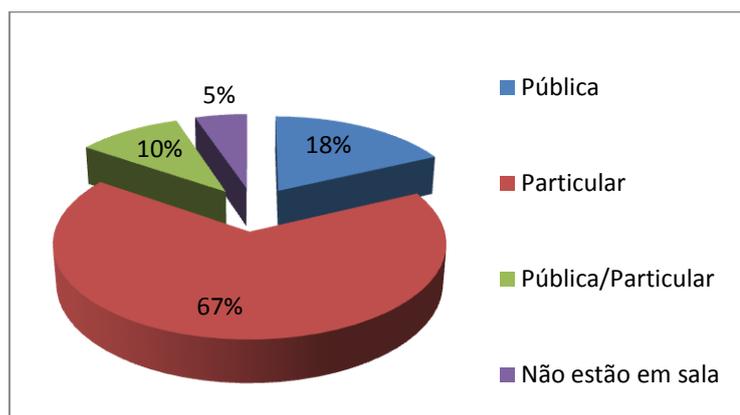


Gráfico 1 – Estabelecimentos Escolares em que atuam os professores entrevistados neste trabalho.

Alguns professores se mostravam tranquilos durante a entrevista, não se incomodavam pelo fato de estar gravando, porém outros, no ato de ligar o gravador já mudavam a sua postura. O mais surpreendente foi o fato de que alguns professores, durante a entrevista, demonstraram uma atitude de professor sonhador, idealizador, “o profissional dos sonhos de qualquer escola”, apaixonado pela profissão. Logo depois, porém, durante uma conversa, após o término da entrevista e ao se desligar o gravador, essa “máscara de professor feliz” caía por terra. Alguns professores demonstraram total aversão à escola e aos alunos, a ponto de que alguns manifestaram que queriam ser qualquer outra coisa, menos professor.

Algo que me chamou a atenção foi o fato de que, dos 26 professores entrevistados, somente 06 escolheram a profissão porque queriam ser professores de Física; os demais queriam ser engenheiros, mas, pelo fato de não conseguirem passar no vestibular para Engenharia, fizeram a opção pela Física. Acabaram se tornando professores sem querer ser.

A análise e a interpretação dos dados foram fundamentadas no referencial teórico apresentado anteriormente.

Todas as respostas foram transcritas literalmente e se ressalta que foi a qualidade do conteúdo das respostas o que configurou o aspecto mais importante desta análise.

Para auxiliar na identificação das respostas foi elaborada a tabela 3 sobre o perfil do grupo de professores investigados.

TABELA3 – Perfil do grupo de professores investigados. Parte I

Professor	Tempo de experiência profissional (anos)	Formação acadêmica	Especialização	Estabelecimento em que leciona
P1	01	L. em Física	M. Ensino das Ciências. H: Física	Particular
P2	12	L. em Física	Não	Particular
P3	02	L. em Física	Metodologias de Ensino da Física	Particular
P4	06	L. em Física	Não	Particular/Pública
P5	06	L. em Física	Não	Não está em sala
P6	03	L. em Física	Não	Não está em sala
P7	10	Engenharia Elétrica – Bacharel em Física	Ensino de Física Mestrado em andamento	Particular/ Pública
P8	04	L. em Física	M. Ensino das Ciências. H: Física	Particular
P9	12	L. em Física	Não	Particular
P10	18	L. em Física	Não	Particular
P11	1 mês	L. em Física	Não	Particular
P12	18	L. em Química. H: Física/Matemática	M. Ensino de Ciências. H: Química	Pública
P13	04	L. em Física	Não	Particular
P14	11	Engenharia	Não	Particular
P15	02	L. em Física	Não	Particular
P16	10	L. em Física	Não	Particular
P17	05	L. em Física	Não	Particular
P18	20	L. em Física	Não	Particular/Pública
P19	14	L. em Física	Docência	Particular
P20	11	Engenharia	M. em Engenharia Elétrica	Particular
P21	25	L. em Física	Não	Pública
P22	24	L. em Física	M. em Ensino das Ciências. H: Física	Pública
P23	14	L. em Física	Energia	Pública
P24	13	L. em Física	Formação de Docente	Pública
P25	02	L. em Física	Não	Pública
P26	02	L. em Física	Não	Pública

Legenda: Habilitação: H Licenciatura: L Mestrado: M

5.2- OS PROCEDIMENTOS

As narrativas orais são transcritas e textualizadas pelas mãos do historiador e dos sujeitos, possibilitando leituras e interpretações posteriores. Assim, as histórias orais são registradas permitindo ao leitor a compreensão daquilo que os narradores contaram e que desejam ver transmitido a outros. Nossas inquietações, muitas das nossas questões estão contempladas, de certa forma respondida, no interior das narrativas. Muitas outras questões que não foram levantadas são descritas de forma espontânea e abertas, abrindo possibilidades de análise em diversos campos de estudo. Nesse sentido, este texto tem a intenção de dividir com você, leitor, o meu esforço para transformar experiências vividas em escritas, abertas a novas e futuras interpretações. Aí, creio, reside a força e o caráter democrático da história oral. (FONSECA, 1997, p. 114, 115).

A primeira parte da pesquisa teve como procedimento principal a entrevista semiestruturada. Conforme Minayo (1998, p. 57), esse tipo de entrevista “[...] é o procedimento mais usual no trabalho de campo. Através dela o pesquisador busca obter informes contidos na fala dos atores sociais”.

Esse instrumento favoreceu, portanto, a coleta de dados inerentes ao cotidiano dos professores e com eles a compreensão de realidades escolares distintas. Certamente, não foram conversas sem pretensões: a comunicação verbal e escrita estabelecida entre mim e os interlocutores tiveram propósitos bem definidos.

Pude verificar que o contato, as entrevistas, as observações e as conversas ofereceram momentos ricos, nos quais foi possível conhecer a trajetória profissional dos professores, os seus posicionamentos e opiniões acerca da sua prática pedagógica

Durante o processamento de dados foram emergindo as categorias de análise, que serviram de suporte para o conjunto de dados. Foram, então, estabelecidas algumas categorias que tornaram possível a construção e a reconstrução de dados em uma perspectiva de análise, síntese,

descrição e interpretação. As categorias descritas a seguir orientaram a análise dos dados:

1. Escolha da profissão
2. Linguagem da Física
3. Processo de aprendizagem por parte do aluno
4. Avaliação sobre sua própria formação.

5.3– ANÁLISE DA RESPOSTAS

No processo de apresentação dos resultados, as abordagens dedutivas e indutivas se fizeram presentes na análise de conteúdo, considerando-se uma teoria para analisar os fazeres e saberes dos professores.

5.3.1 – ESCOLHA DA PROFISSÃO

A escolha profissional é uma das mais importantes dentre tantas que temos que realizar durante a nossa vida. Várias são as razões que nos motivam a escolher uma profissão, dentre elas: a possibilidade de destaque social, a influência familiar, a questão salarial, as perspectivas do mercado de trabalho, entre outras.

Escolher ser professor? Por quê? Por que esses profissionais escolheram por essa opção, ainda mais professor de Física!?. Buscamos, nessa primeira pergunta, inquirir o motivo que leva uma pessoa a optar por ser professor, bem como se a escolha é refletida, meramente ocasional ou aleatória.

Segundo Gadotti (2003, p. 4), escolher a profissão de professor não é escolher uma profissão qualquer, pois muitos são os desafios e as responsabilidades dessa profissão.

Para uma melhor visualização, montamos um gráfico que representa como foi feita essa escolha pelos entrevistados.

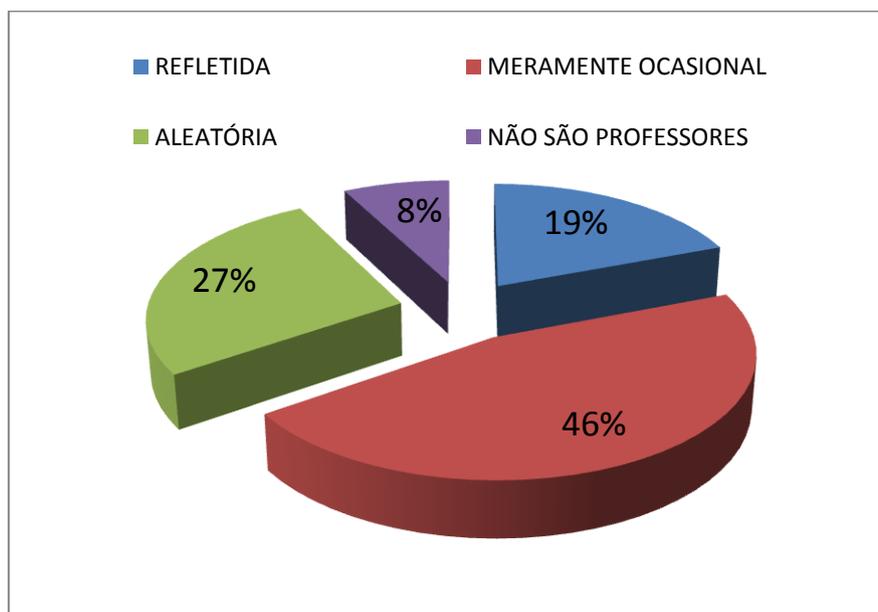


GRÁFICO 2 – Escolha da profissão

Foi possível observar que somente 8% dos entrevistados escolheram ser professor e fizeram isso de maneira refletida, pensando realmente nessa profissão. Sendo que 46% fizeram uma escolha meramente ocasional (pois não queriam ser professor, mas na ocasião acabaram sendo). E 27% um percentual significativo fez escolha aleatória (como o próprio nome diz, escolheram na hora qualquer coisa, pois queriam fazer um curso superior). Dentro do grupo investigado temos dois professores que não são formandos em Física, mas na ocasião estavam em sala de aula.

Julgo importante registrar, nesta seção, alguns fragmentos dos discursos por eles revelados:

No momento fiz o curso sem pensar mesmo, fui passear na Universidade, vi o curso, percebi que não tinha muita concorrência e fiz, à toa. (P9)

Eu sou professor por acidente, eu fazia Geologia na UnB, e trabalhava como contrato temporário e me mantinha com o contrato. E aí baixou uma portaria do MEC, quem não estivesse cursando licenciatura não poderia mais ministrar aula, aí eu fui obrigado a mudar de curso. Pensei em Engenharia, em Química, Matemática, mas abriu vaga para Física. Então foi por acidente que eu me tornei professor de Física. (P24)

Escolhi ser professor de Física, inicialmente, por razões financeiras, acreditando que sempre haveria vagas para essa disciplina que é pouco apreciada por muitos estudantes. Por outro lado, é desafiador e instigante não só o ensino da física, mas a própria disciplina; a visão do mundo pelos físicos é certamente diferenciada. (P14)

Não teria motivos específicos, mas creio que o principal seria o fato de ter trancado minha matrícula em Engenharia Civil em Recife/PE e ao chegar a Brasília não ter tido disponibilidade para concluir o curso, haja vista estar trabalhando integralmente... Sendo assim, optei em fazer Física, pois se assemelhava um pouco à gloriosa Engenharia... (P16)

Acho que o primeiro motivo é por que gosta de Física. São duas coisas distintas. Porque você pode ser professor de várias coisas e por que escolher Física? Porque você pode ser professor de Química de História... Primeiro, por que gostar da Física? Eu na verdade sempre tive um fascínio pelas coisas da natureza. Quando criança tive atlas do universo, informações sobre os planetas, eu achava fascinante isso, eu gostava de computar, gostava de ir ao planetário. Eu acho que esse interesse pela natureza foi muito importante pra mim. E quando eu estava no Ensino Médio, eu fiz o Ensino Médio Técnico, na área de eletrotécnica, então a gente acabou vendo muita física. E eu acabei me apaixonando cada vez mais, gostava muito da área de Eletromagnetismo, eu gostava de experimentos, trabalhar no laboratório. Então a Física despertou bastante em mim. [...]. E acabei optando por essa área, e também pelo fato dentre as profissões aquela que tem mais escassez no mercado. Professor cada vez está menos valorizado, cada vez as pessoas querem menos ser professor, por motivos diversos, professor de Física mais ainda, comecei a conversar vi essa escassez no mercado, eu tinha essa maturidade na época, juntei o útil e o agradável. (P20)

Decidi fazer o curso de Física ainda no Ensino Médio, quando “tomei gosto pela coisa”. Quando percebi o quanto meus professores influenciaram (positivamente) minha vida, eu decidi que seria professor também. (P15)

As concepções são diferentes uma das outras e possuem significado individual, cada qual com seu motivo, com seu objetivo, demonstrando que a opção pelo curso remete às lembranças dos primeiros professores e pelo “gostar” da disciplina, oferta no mercado de trabalho, a proximidade com a Matemática e a Engenharia, falta de opção etc. Em um segundo momento, pode-se destacar as respostas que consideraram o apreço pela Educação. Pois Santos (1995) contribui nesse sentido, dizendo que:

É de fundamental importância compreender que a formação do professor começa antes mesmo de sua formação acadêmica e prossegue durante toda a sua vida profissional. Neste contexto, deve ser lembrado que o futuro professor já chega aos cursos de formação profissional com imagens introjetadas sobre a função da escola e da educação e sobre o papel do professor. Assim, os estudos sobre a formação de professores devem aliar as experiências acadêmicas e profissionais dos docentes com suas experiências pessoais, no sentido de captar como vão sendo construídos valores e atitudes em relação à profissão e à educação em geral. (SANTOS, 1995, p. 25-26).

Observando a fala que se segue:

Por que quis ser professor? Acho que eu gosto de ensinar, eu gosto de ter contato com gente nova. Por que eu quis ser professor de Física, apesar de ser formado em Química? Primeiro pela carência na rede, segundo por eu ter habilitação, depois por eu gostar de ver coisas novas, porque eu não sou de ficar vendo a mesma matéria por mais de três anos eu não gosto, eu gosto de mudar. E o principal, eu conseguir trabalhar vinte/vinte, o que quer dizer isso? Eu trabalho em duas escolas e dou aula nelas e literalmente eu não participo muito de uma coisa chamada coordenação coletiva, onde se discute muita coisa e não chega a nada. É meio complicado essa coordenação coletiva. Tá certo!? (P12)

Podemos perceber a lacuna deixada pelo MEC, ou seja, professores que têm formação em Química, Física, podem receber habilitação em outras áreas – como é o caso do professor acima, e formado em Química, mas no momento está dando aula de Matemática e Física.

Durante a entrevista aproveitei para perguntar a esse professor se ele teria alguma dificuldade nos conteúdos de Física. Ele me respondeu:

dizendo que *não, pois ensinar é muito fácil, é só dá uma lidinha no livro e pronto, aula feita. Os meninos não precisam mais do que isso.* (P12)

Carvalho e Gil-Peréz (1995) salientam a necessidade de romper com a ideia errônea de que ensinar uma matéria constitui um trabalho simples e para o qual basta possuir um maior nível de conhecimento que os alunos. Rosa (1999) reforça essa ideia ao destacar que ser professor deve ser encarado como uma atividade profissional e deixar de ser um “bico”.

Perrenoud (2002) cita muitos alunos que, querendo se tornar professores, possuem a ilusão de que basta dominar os saberes para transmiti-los a crianças ávidas por se instruir, reafirmando aquela concepção simplista do trabalho docente, já mencionada no item anterior. Se essa hipótese se mostrasse verdadeira, então qualquer pessoa que demonstrasse ter tais qualificações e saberes, independentemente de sua formação, poderia, em tese, atuar como professor.

Outro ponto importante da fala desse professor é o fato de ele trabalhar vinte/vinte. Esse profissional não estaria fugindo de suas responsabilidades, pois não se envolve com a escola nem com seus alunos? *“Eu trabalho em duas escolas e dou aula nelas e literalmente eu não participo muito de uma coisa chamada coordenação coletiva, onde se discute muita coisa e não chega a nada. É meio complicado essa coordenação coletiva”.* Para que se tenha mudança na educação é necessário haver compromisso por parte do professor, que este reflita sobre sua prática e saiba o que mudar e para quê mudar. Esse professor entrevistado também coloca o descontentamento dele em relação à coordenação, como ele chamou *“coordenação coletiva”*. Muitas dessas reuniões não têm um objetivo claro, por isso, deve-se dar grande importância ao profissional que assume a função de coordenadores, é necessário que esteja preparado intelectualmente para o cargo.

Em outras falas, muitos professores revelaram o desinteresse em seguir a carreira acadêmica, mesmo estando a fazer cursos de licenciaturas, pois queriam apenas um diploma. Pesam muito nessa decisão as

condições concretas do exercício da profissão. Preparam-se para ser professor, mas não querem ser:

Na verdade foi mais pela aprovação no vestibular, eu tentei Ciências da Computação, não passei. Passei para Física, logo já me empreguei, entrei na faculdade em 1996 e 1997 eu já estava trabalhando. Então foi a vida me levou. A questão é: eu nunca pensei em ser professor, mas acabei entrando na profissão e aí: Depois de uma vez dentro, a gente não consegue mais sair. (P 23).

A escolha do curso superior foi por questão de afinidade e teve também toda uma questão do mestre que eu segui, mas inicialmente minha intenção não era ser professor, minha intenção era fazer o curso de Física para ter um preparo, para fazer outro curso superior [...]. (P17)

A desvalorização em relação à profissão de professor já é conhecida há muitos anos. É o que se poderia deduzir de um dito que se tornou popular nas últimas décadas no Brasil: “Quem sabe faz, quem não sabe ensina”.

5.3.2 – LINGUAGEM CIENTÍFICA

Referindo-se à linguagem científica, quais são as facilidades e/ou dificuldades vividas por esses professores na prática de ensinar Física?

Todos os entrevistados demonstraram ter dificuldades para ensinar Física. Com base nas respostas, pôde-se verificar justificativas para essas dificuldades, como: a linguagem científica, a culpa da matemática, da falta de laboratório. Mencionam também a deficiência dos alunos no que diz respeito à leitura e à compreensão dos enunciados dos problemas, desmotivação dos alunos. São também as salas cheias demais ou a carga-horária. Nenhum professor comentou sobre se ele tinha alguma limitação ou dificuldade. Nas citações a seguir é possível perceber tais justificativas:

Não tenho dificuldade com a linguagem Física. O que me atrapalha é falta de materiais didáticos e principalmente laboratório de Física nas escolas públicas. (P25)

Eu diria que não é a Física o problema. O problema é que os alunos chegam sem base em matemática e língua portuguesa e se você não sabe fazer conta e nem ler e interpretar, você não consegue entender nada da Física, nem pela parte dos fenômenos nem pela parte dos cálculos. (P19)

A falta de embasamento matemático é a principal delas. A maior parte dos alunos tem pouca ou nenhuma base matemática, dificultando o aprendizado de conceitos que deveriam ser simples. Por outro lado, os alunos, de uma maneira geral, desistem facilmente diante de dificuldades, mesmo que elas não existam. Como assim? A Física tem fama de ser difícil; muitos desistem de aprender antes mesmo de descobrir essas dificuldades. Outro fator pode ser a importância social da Física, que assim como as outras ciências naturais, é muitas vezes vista como “coisa para alguns loucos” e não como um conhecimento acessível e interessante. (P14)

Percebemos nas falas dos professores a importância que eles dão à Matemática, pois resumem a Física à utilização de mecanismos matemáticos. Não estou querendo negar a importância da Matemática no desenvolvimento da Física, mas não podemos colocar todo o peso ao fato de o aluno não entender a Física na Matemática. Como bem diz Pietrocola (2002):

No ensino da Física, a linguagem matemática é muitas vezes considerada como a grande responsável pelo fracasso escolar. É comum professores alegarem que seus alunos não entendem Física devido à fragilidade de seus conhecimentos matemáticos. Para muitos, uma boa base matemática nos anos que antecedem o ensino de Física é garantia de sucesso no aprendizado.

O mesmo autor sugere uma forma de como se trabalhar Física e Matemática:

[...] minha experiência como professor de Física do Ensino Médio e universitário tem me mostrado que não basta ao aluno conhecer a Matemática no seu campo próprio de validade para obter um bom desempenho em Física. Isto é, não é suficiente conhecê-la enquanto “ferramenta” para poder utilizá-la como estruturante das idéias físicas sobre o mundo. [...] Assim, um dos atributos essenciais ao educador com relação a esta questão é perceber que não se trata apenas de saber Matemática para poder operar as teorias Físicas que representam a realidade, mas de saber apreender teoricamente o real

através de uma estruturação matemática. (PIETROCOLA 2002, p. 106).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+) tratam “[...] a Matemática ciência, com seus processos de construção e validação de conceitos e argumentações e os procedimentos de generalizar, relacionar e concluir que lhe são característicos, permite estabelecer relações e interpretar fenômenos e informações” (BRASIL, 2002, p. 211). A matemática, sem dúvida, é a linguagem presente na Física, mas a Física procura modelizar fenômenos e compreender o mundo e a matemática está relacionada aos cálculos.

Em relação à Matemática e à Física, os PCN+ sugerem um possível caminho:

A Física, por sistematizar propriedades gerais da matéria, de certa forma como a Matemática, que é a sua principal linguagem, também fornece instrumental e linguagens, que são naturalmente incorporadas pelas demais ciências. A cosmologia, no sentido amplo da visão de mundo, e inúmeras tecnologias contemporâneas, são diretamente associadas ao conhecimento físico de forma que um aprendizado culturalmente significativo e contextualizado da física transcende naturalmente aos domínios disciplinares estritos. É a física que há de servir aos estudantes para compreender a geração de energia nas estrelas ou princípio de conservação que explica a permanente inclinação do eixo de rotação da Terra relativamente ao seu plano de translação. (BRASIL, p. 212).

Pode-se inferir que os entrevistados que indicaram a Matemática como o motivo que leva o aluno a não gostar de Física evidenciam, de qualquer forma, uma realidade vivida na escola, onde a formação oferecida ao aluno é precária. Cabe então ao professor fazer uma interação entre a Física e a Matemática.

E, para concluir, o autor Pierre Lucie expressa sua ideia sobre a Matemática:

Fujo, tanto quanto possível, do formalismo matemático. Cada dia mais. Não por teimosia idiota. Por convicção. Esclareço: não sou contra a matemática na Física. Seria tão imbecil como ser contra o tear mecânico na tecelagem. Conheço bastante a Física para saber que o formalismo matemático é uma linguagem, uma ferramenta

indispensável. Mas cujo domínio deve suceder, e não anteceder, a percepção (LUCIE¹¹ apud CARVALHO, 2002).

Quanto à linguagem científica, Mortimer; Chagas e Alvarenga (1998) dizem que:

A linguagem científica tem características próprias que a distinguem da linguagem comum. Essas características não foram inventadas em algum momento determinado. Ao contrário, foram sendo estabelecidas ao longo do desenvolvimento científico, como forma de registrar e ampliar o conhecimento. Essas características, muitas vezes, tornam a linguagem científica estranha e difícil para os alunos. Reconhecer essas diferenças implica em admitir que a aprendizagem da ciência é inseparável da aprendizagem da linguagem científica.

Sobre esse aspecto, Pais (1999) trata da chamada *Transposição didática* e afirma que a linguagem da Física ensinada não deve ser a mesma dos textos técnico científicos. É preciso efetuar algumas modificações para viabilizar uma melhor compreensão por parte dos estudantes:

Pois é, eu vou longe, durante o processo histórico cultural quando Aristóteles fundou a escola dele de Matemática, a terminologia que eles usavam era justamente para manter distantes os curiosos, para que eles não entendessem e isso continua até hoje. (P24)

Na fala acima fica evidenciado que os termos científicos são de difícil entendimento para os alunos. Segue-se que cabe ao professor fazer essa transposição. A escola não tem condições de suprir todas as carências dos seus alunos. É claro que se devem exigir professores qualificados e acima de tudo, preparados para a realidade atual:

A falta de pré-requisitos. (P2)

Essa resposta mostra uma perspectiva frustrada por parte do entrevistado com relação aos alunos, a respeito dos pré-requisitos que eles

¹¹ LUCIE,P. Disponível em: http://www.cen.g12.br/f2g/jornal/vol_01_n04/jornal0104.htm. Acesso em: 20 outubro 2011.

deveriam ter. Ao mesmo tempo podemos também fazer a seguinte observação:

- O professor não identificou se a falta de pré-requisitos poderia ser dele ou é mesmo do aluno?

5.3.3 - PROCESSO DE APRENDIZAGEM POR PARTE DO ALUNO

Toda pessoa apresenta um ritmo no seu processo de evolução. Cada um tem sua história particular e única, formada pela suas estruturas biológica, psicológica, social e cultural, e esse fato ocorre tanto no ambiente familiar quanto no escolar. Por isso, temos crianças que engatinham precocemente ou tardiamente em relação às outras. No processo de aprendizagem ocorre o mesmo com o aluno.

Ao se tratar de educação, não existe receita pronta, mas isso não significa que não existem caminhos que possam ser seguidos de maneira a que venham contribuir para atuar em situações, em especial entender como esse aluno aprende. Sobre como se dá o aprendizado dos alunos, um professor disse:

Caraca, não sei. Muito complexa essa pergunta para mim. Eu diria que ele apreende temporariamente por medo, por curiosidade. (P4)

Primeiro o aluno só aprende por necessidade, por pressão ou por prazer. O ser humano em si, eles já foram diagnosticados em uma pesquisa que, por pressão, a aprendizagem é muito mais potencializada, eu não acho isso interessante e o que acontece com o aluno e que ele não se interessa por aprender. Eu não sei se é porque agora o conhecimento é muito mais fácil de acesso, o acesso é facilitado demais ou se ele realmente não entende ou se ele simplesmente quer passar por baixo. Infelizmente a Secretária de Educação nivela o aluno por baixo, tanto que existe a recuperação contínua, o aluno com 19 pontos, de 60, ele consegue ser aprovado, ou seja, o que equivale a 40% do rendimento dele. Ele vê o que? Que os alunos mais inteligentes são chamados de nerd, isso é complicado e são ridicularizados, então ele não quer ser um nerd mais. E a aprendizagem para ele, ele tem que querer. Não adianta você querer impor - ele tem que querer. E eles não sabem o que querem, essas novas gerações querem tudo, mas não querem nada. Do mesmo

modo que eles querem muitas coisas, quando surge a primeira dificuldade eles param. (P12)

Muitos estabelecimentos de ensino estão em estado de marasmo em grande parte por causa da desmotivação dos professores e dos alunos. As escolas também precisam de investimentos para que seus alunos sejam capazes de enfrentar a era da tecnologia:

Essa pergunta é difícil. Eu acho que a aprendizagem ocorre mais por motivação. Porque quando você motiva o menino, faz uma aula diferente, usa metodologias diferentes, você desperta no nosso aluno essa vontade de conhecer um pouquinho mais; aí ele desperta a fazer alguns links e começa aprender alguma coisa. (P22)

E eu acredito que, primeiro, o que mexe muito com o aluno é a questão da motivação, buscar as motivações que estejam presentes, não aquelas motivações clássicas que todo livro de Física traz, mas motivações que estejam mais presentes na vida do aluno, porque os meninos gostam de Física - a gente que estraga tudo. (P17)

Como pode ser observado na citação acima, o entrevistado evidenciou que os alunos gostam de Física, mas que os professores é que têm a responsabilidade de proporcionar a motivação. Nesse contexto, Perrenoud (1999) ressalta, em relação ao papel dos professores no processo de ensino, que eles deveriam não apenas transferir conhecimento, mas estimular o diálogo entre o espaço escolar e o mundo. Além disso, devem não apenas deter saberes, mas também competências profissionais que não se reduzam ao domínio de conteúdos a serem ensinados.

Desenvolver o desejo de aprender é a mais importante função da escola. Assim, portanto, a falta de motivação é problema da própria escola (MENEZES, 2007, p. 90).

Sobre esse assunto, Menezes (2007) destaca ainda que:

Escolas perdem o sentido se não conseguem dar significado ao aprendizado, e aí são os professores que ficam sem motivação. Diante disso, vale pedir ajuda, rever o projeto pedagógico, aperfeiçoar os métodos, mas não ficar se queixando dos jovens, que na escola, se tornam menos interessados e autoconfiantes do que entraram. Definitivamente, não é culpa deles. (MENEZES, 2007, p. 90).

O estudante que se identifica com um assunto terá motivação para aprender, sabendo-se que os estudantes menos motivados são os que têm a vida social alheia à cultura escolar (MENEZES, 2007). Também os PCN+, da área das Ciências da Natureza, sugerem que “[...] trata-se de construir uma visão de Física voltada para a formação de um cidadão contemporâneo, atuante e solidário, com instrumentos para compreender, intervir e participar na realidade” (BRASIL, 2002, p.59).

O Ensino de Física precisa ser modernizado, por exemplo, com a introdução do cotidiano e assuntos criativos que poderiam ser atrativos a mais nas aulas, assim como conteúdos que permitam a criação de ampla variedade de exercícios têm grandes chances de serem transpostos. O professor tem que ser capaz de preparar atividades para seus alunos que não fiquem só na superficialidade, mas que possam produzir uma aprendizagem duradoura.

No ensino de Física, ainda é complicado realizar um processo de ensino que não seja apoiado na memorização. Por mais que se utilizem novas metodologias e novas ferramentas de ensino, os alunos ainda estão fortemente condicionados à memorização. (P26)

Bom, como ocorre, é uma pergunta complicada, falar como se aprende; mas como é compreendido hoje, por mais que a gente intervenha, é mecanizada, imediatista, ele chega como um imediatista, o que ele aprende tem uma data de validade, vale até a data da avaliação, isso é o que eu vejo, parece que eles aprendem de forma instantânea e imediata. Como eu acho que eles deveriam aprender? Eles serem capazes de lidarem com situações problemas e buscarem soluções, terem autonomia para conjecturar um conhecimento elaborado e, a partir daquilo que foi trabalhado e aí, sim, ter a construção do conhecimento, efetivamente isso que eu acho que deveria. Tenta, mas é difícil. Quando você põe os meninos para pensarem um pouquinho mais, isso fica nítido. Eles estão ali querendo uma coisa mais imediata, mas, enfim, eles veem o agora, não algo duradouro. (P21)

A aprendizagem começa no momento em que há cumplicidade entre o educador e o aluno. O aluno deve se sentir à vontade para perguntar, expressar-se, discutir, mesmo que sejam aparentemente coisas fora do contexto da aula. Com assiduidade e com algum estudo em casa, o aluno tem a oportunidade de levantar discussões e encontrar os erros comuns de quem está se iniciando. Em resumo, o processo deve ocorrer com um bom relacionamento entre o educador

e o aluno e, principalmente, com a dedicação e curiosidade por parte do aluno. (P14)

É essencial que os professores conheçam os fundamentos das teorias de aprendizagem, pois, para se conseguir motivar para a aprendizagem, é necessário que se conheça como os alunos aprendem.

Precisamos derrubar o paradigma de focar a aprendizagem em um método de ensino e sim experimentar compreender o ato de aprender, e de como funciona o pensamento do aluno, em cada fase de seu desenvolvimento. Segundo Fonseca (1994), “[...] percebe-se a necessidade de repensar os processos de produção e difusão do conhecimento [...], criar novas formas de trabalho [...]”.

5.3.4 - AVALIAÇÃO SOBRE SUA PRÓPRIA FORMAÇÃO

Nas palavras de Freire (1997, p. 23), desde o começo do processo de formação vai ficando cada vez mais claro que, embora diferentes entre si, *quem forma se forma e "re-forma" ao formar, e quem é formado forma-se e forma ao ser formado*. Refletimos acerca dos processos de formação de professores, tanto iniciais quanto contínuos. Esses processos são construídos e perduram por toda a vida do professor, mesmo naqueles em fase final de carreira.

A literatura aponta para o fato de que a docência é uma atividade complexa e exige saberes de muitas origens. Quando perguntei aos professores o que eles pensavam sobre como foi a sua formação, percebi que muitos deles omitiram informações, pois 90% deles responderam que tiveram uma formação plenamente satisfatória. Quando, porém, eu perguntava: – O que teve de tão diferente no seu curso? Eles não sabiam me responder.

Alguns até respondiam dizendo *que cobriam todas as competências necessárias para ser professor*, e eu indagava quais competências? E eles respondiam que eram *todas essas aí que se fala na educação*.

Com relação à minha formação, sim, plenamente satisfatória. (P11)

Olha, as competências foram todas necessárias. (P03)

Em complementação à suas respostas perguntamos: – Nesse caso, quais eram as causas do sucesso de sua formação? Não houve resposta. O professor P11 disse: *Precisa falar mais? Já falei plenamente satisfatória*.

Sim, porque consegui aprender o que devemos fazer para ensinar e como lidar com as dificuldades, tais como: falta de materiais didáticos e principalmente laboratório de Física nas escolas públicas. (P25)

Essa declaração mostra um conjunto de contradições, pois o mesmo entrevistado que respondeu ter dificuldades para ensinar, para inovar, argumenta que sua formação foi satisfatória. Resposta dada pelo professor P25, com relação à linguagem da Física: *“Não tenho dificuldade com a linguagem da Física. O que me atrapalha é falta de materiais didáticos e principalmente laboratório de Física nas escolas públicas”*. O interessante é que o que esse professor colocava como sendo dificuldade, agora ele fala que consegue lidar com essa situação.

Outros explicam como foi a sua formação da seguinte forma:

Sim, na universidade que eu fiz funciona, viu, foi bem satisfatória. Bem mesmo. (P07)

Sim, a formação foi completa. (P05)

Sim, bem satisfatória. A gente fez bastante coisa na universidade. Soltamos foguete, inclusive escrevemos artigos. (P06)

Acredito que sim, foi. (P23)

Foi tranquila tanto na parte de conteúdo de Física e principalmente na parte pedagógica. (P04)

Segundo Paulo Freire (1997), o professor que não leva a sério sua formação, que não estuda e não se esforça para estar à altura de sua tarefa, não tem força moral para coordenar as atividades de sua classe.

Durante o trabalho, fiz anotações em um caderno, chamado de diário de bordo, onde anotei as minhas inferências sobre os entrevistados, algumas limitações da entrevista e justamente a intimidação que o entrevistado sente ao ser gravado. Ao desligar o gravador, alguns professores ficavam mais à vontade e a conversa que surgia depois da entrevista era muito rica, e mostrava realmente o que esse professor pensava sobre o tema pesquisado.

Por exemplo, a entrevista do professor P23 durou aproximadamente cinco minutos, mas quando desliguei o gravador tivemos uma conversa que durou trinta minutos. Nessa conversa, ele expôs com sinceridade o seu pensamento. Ele respondeu que acredita que sua formação foi satisfatória, sendo que, quando estávamos conversando, ele falou que, *nos cursos de formação, inclusive no dele, falta muita coisa. Ele só veio aprender a ensinar na sala de aula e com a convivência com os colegas.* Disse ainda que *os cursos ficam preocupados em discutir teorias pedagógicas, mas não as vinculam com a realidade de hoje:*

O curso que se dão nas universidades de didática isso não ensina ninguém a nada. Hoje eu tenho alunos que têm TDA, TDH que tomam ritalina. Eu tenho que lidar com isso, mas, eu não sei lidar com isso. Eu não tenho essa formação. Eu também acho que não é o caso do curso de Física dar essa formação; Agora, os professores dentro das universidades primam pelo conteúdo e ponto final. Muito do que eu aprendi foi aqui, discutido com os meus colegas; o professor quando sai da universidade ele não está pronto para dar aula. Nós temos que fazer clínica, o professor quando sai da universidade ele tem fazer clínicas. O médico ele não faz a residência, o professor tem fazer uma clínica Você já viu algum médico, que passou a ser médico antes de formado? Eu fiz isso, fui professor antes de está formado, que não está certo. Isso é erro. Médico não faz bico. Porque você tem engenheiro que pode dar aula, não pode, ele não tem formação pra isso. Sabe por que isso acontece? Por que todo mundo acha que pode falar sobre educação. Esse é o nosso problema. (P18)

É certo que a formação inicial oferecida aos professores muitas vezes se demonstra insuficiente. E muitos graduados se mostram despreparados para a atuação como educador, mas tal fato não pode justificar a ausência de critérios mínimos para a escolha desse profissional.

Sobre os cursos de formação é possível destacar que:

Os cursos deveriam enfatizar os conteúdos que o professor teria que ensinar; proporcionar uma sólida compreensão dos conceitos fundamentais; familiarizar o professor com o processo de raciocínio que subjaz à construção dos conhecimentos; ajudar os futuros professores a expressar seu pensamento com clareza; permitir conhecer as dificuldades previsíveis que os alunos encontrarão ao estudar tais matérias, etc. (CARVALHO e GIL-PERÉZ, 1995, p. 70).

Alguns professores creem que a melhor forma de construir o conhecimento é através da troca de experiências entre os colegas e entre seus alunos:

Em parte não, porque o que eu aprendi de verdade, como melhorar a minha prática, foi com meus próprios alunos. Então, como eu te falei, a questão do diálogo com o próprio aluno. Às vezes eu olhava para a cara de um aluno, a cara dele não está muito legal. Sabe, o professor, hoje é muito fácil para ele chegar e expor o conteúdo do que ele ir atrás de uma maneira ou a pesquisa de alguém. (P08)

Durante minha formação acadêmica, aprendi o que jamais deveria ser feito dentro de uma sala de aula... Professores ruins, prepotentes, arrogantes e que desconheciam as artimanhas da didática... Adentravam a salas de aula com o queixo tão erguido que se tivesse uma casca de banana à frente... pisariam.. Portanto, por essas e outras, não vi como produtiva minha formação acadêmica, mas fiz de limões, limonadas deliciosas e pude montar uma didática própria para as aulas, onde a cada dia procuro aprimorá-las... (P16)

Em parte a estrutura curricular não é tão saudável, não sei como estão agora porque isso tem mais de vinte anos, mas para mim não me ajudou muito. O que me ajudou foram os projetos de extensão na minha área em ensino de Física, de Ciências, isso, sim, me ajudou e me possibilitou a visualizar perspectivas diferentes ou alternativas para lidar com o ensino de Física. Mas a precariedade sim, o aspecto que não posso deixar de registrar, mas como na universidade me envolvi com outras pessoas que estavam preocupadas com o ensino como eu, isso me facilitou. Não sei como se encontra hoje, as conversas que tenho com colegas que se formaram hoje, percebo que não mudou muito, a qualificação profissional tem que começar na graduação, depois com os cursos de formação continuada. (P21)

Acredito que deveria ter tido mais práticas em sala de aula. E sobre as aulas direcionadas à Didática, seria interessante se houvesse aulas inteiramente voltadas para a produção de materiais para o ensino de Física. Acredito que o ensino de Física na universidade ainda carece de bons profissionais na área de ensino. (P26)

Muitos dos saberes do professores são construídos durante sua ação ou atuação. A profissão docente exige saberes particulares que servem de base para a prática profissional durante o ato de ensinar. Shulman (1986 apud GARCIA, 1992) pergunta a respeito do saber, o que o professor precisa conhecer, no mínimo, para atuar como tal. Mostra que não existe um único conhecimento, mas um corpo de saberes de diversas naturezas. Esses saberes se mostram limitados com a formação inicial, mas se aprofundam com a experiência docente.

Com relação aos saberes, já apresentados em uma seção anterior, Garcia e Porlán (2000) apresentam cinco campos dos saberes docentes, propondo um crescimento profissional que abranja tais campos e que se relacionem com as concepções e as dificuldades sobre: o conhecimento científico, as ideias dos alunos, o conhecimento escolar, a metodologia didática e a avaliação.

Tardif (2002) apresenta uma noção de saber com um sentido mais amplo em que engloba os conhecimentos, as competências e as habilidades, estes sendo construídos durante a sua trajetória, ou seja, envolve aquilo que foi muitas vezes chamado de *saber*, de *saber-fazer* e de *saber-ser*.

Desse modo, a natureza dos saberes está relacionada ao ato de ensinar, sendo um conjunto dos conhecimentos, competências e habilidades que um profissional da educação necessita compreender:

*Não, na universidade que estudei, eles tinham um curso de bacharelado e licenciatura que tinha algumas disciplinas de educação, não visavam formar o professor e a impressão era se virar, quando a gente chegava ao estágio profissional, [...] O que eu verifiquei foi essa situação. Eu não fui formado para ser professor. Fui formado para ser um cientista. Com algumas disciplinas de educação. Acho que minha formação deixou muito a desejar. Aí eu quero abrir um parêntese, talvez seja porque que **não escolhi a profissão de***

professor procuro honrar agora, mas mesmo assim eu não escolhi.
(P24)

Vasconcelos (2004) afirma que, quando o professor tem claro para si os motivos de sua opção e permanência no magistério, pode revelá-los aos alunos, ajudando-os a ressignificarem sua presença na escola. O autor mostra, com essa afirmação, que o professor que opta pelo ato de mediar conhecimentos deve ter objetivos concretos e definidos. É através de sua atividade prática que ele pode estar partindo de todos os movimentos de transformação da realidade. Para isso é preciso que o professor assuma uma postura crítica diante dos desafios que estão colocados.

Constatamos que a maioria dos professores não se posicionou quanto à sua formação e quando o fizeram, optaram pela crítica e isso vem nos mostrar que a qualidade do trabalho de qualquer profissional depende, sim, de muitos fatores, mas principalmente dele mesmo. Em outras palavras, o professor, como qualquer profissional de qualidade, precisa estar preocupado com sua formação, investindo na sua qualificação profissional para que, na ausência de recursos materiais e condições diversas, encontre alternativas que favoreçam a realização de seu “saber fazer” com qualidade.

Sabemos também que, atualmente, os cursos de Licenciatura em Física não são suficientemente estruturados para garantir a qualificação de seus professores, que a formação atual não apresenta condições que satisfaçam a tantas exigências.

5.4- PARTE II - APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DAS RESPOSTAS

Para essa segunda parte foi enviado aos professores um questionário aberto, mais um texto de apoio voltado para eles, isso com o intuito de mostrar para esse profissional a importância de suas concepções durante o processo de aprendizagem, e como elas influenciam a sua prática.

Vale ressaltar que o questionário foi enviado aos vinte e seis professores. Como eram voluntários, nem todos participaram da segunda etapa, pois somente cinco dos vinte seis responderam ao questionário.

Tabela 4– Perfil do grupo de professores investigados

Professor	Tempo de experiência profissional (anos)	Formação acadêmica	Especialização	Estabelecimento em que leciona
P1	01	L. em Física	M. Ensino das Ciências. H: Física	Particular
P11	1 mês	L. em Física	Não	Particular
P14	11	Engenharia	Não	Particular
P15	02	L. em Física	Não	Particular
P24	13	L. em Física	Formação de Docente	Pública

Legenda: Habilitação: H Licenciatura: L Mestrado: M

Seguem abaixo as perguntas contidas no questionário:

Questão 01 - O que é ser professor para você?

Questão 02 - Como é o programa curricular da sua escola? Possui alguma relação com os interesses dos alunos? É flexível para que se possam incorporar elementos novos?

Questão 03- Quais são os meios estratégicos que você utiliza para se manter atualizado?

Questão 04 - Imagine essa situação: *É frequente a diminuição das horas / aulas semanais de Física nas escolas. Aliado a isso, os alunos parecem não gostar da disciplina de Física. Muitos estudam só porque cai no vestibular.* Quais argumentos você usaria para defender a manutenção da disciplina de Física na grade escolar e, se possível, aumentar sua carga horária semanal?

QUESTÃO 01 – O QUE É SER PROFESSOR PARA VOCÊ?

A identidade não é um dado adquirido, não é um produto. A identidade é um lugar de lutas e de conflitos, um espaço de construção de maneiras de ser e de estar na profissão. Por isso, é mais adequado falar em processo identitário, realçando a mescla dinâmica que caracteriza a maneira como cada um se sente e se diz professor. A construção de identidades passa sempre por um processo complexo, graças ao qual cada um se apropria do sentido de sua história pessoal e profissional. É um processo que necessita de tempo: um tempo para refazer identidades, para acomodar renovações, para assimilar mudanças. (NÓVOA, 1992, p. 6).

Seguindo essa direção, fizemos a seguinte pergunta: – O que é ser professor para você? Pois, como já foi comentado, muitos não escolherão essa profissão, mas todos nós temos uma concepção sobre o que é ser professor.

Vejamos, a palavra professor vem de “professar”, que, além de lecionar, significa “declarar publicamente uma convicção ou um compromisso de conduta”, como a de uma profissão. Não por acaso as duas tem a mesma raiz. Nós, mestres, somos profissionais em vários sentidos; por ensinarmos e por nos comprometermos com condutas de trabalho – numa atividade que exige a contínua exposição de convicções (MENEZES, 2009).

Observe-se o que dizem esses professores a respeito do que é ser professor:

A educação acadêmica sempre causa algum dano interior, pois faz com que o aluno rompa com seu estado primitivo e altere seu estado de consciência e ser professor é mitigar esta passagem. (P24)

Transmitir conhecimentos, incentivar a busca pelos mecanismos que regem a natureza e motivar a autonomia do educando como estudante de qualquer área. (P14)

Posso pensar na prática docente de pelo menos duas maneiras. Primeiramente, como professor especificamente de Física, meu papel é levar esta disciplina ao aluno de forma honesta, contextualizada,

mostrando a importância dela e as suas aplicações no cotidiano, esclarecendo seus princípios básicos. Pesando de um modo mais humanista, meu papel é o de formar cidadãos conscientes, críticos, capazes de tomar decisões e emitir opiniões de modo independente, ou ainda mesmo de trabalhar valores éticos e morais, mostrando que a educação pode ser um caminho para a conquista de uma profissão no futuro. (P 1)

Digamos que ser professor, atualmente, não é tão diferente quanto antigamente, ou nem mais fácil e nem mais difícil, simplesmente algo diferente. Diante da velocidade com que as informações se deslocam, o mundo está em constante mudança, por isso o papel do professor também está, na sua tarefa de ensinar, de conduzir a aprendizagem e na sua própria formação, que deve ser permanente.

Nos depoimentos dos professores, percebe-se que eles acreditam na educação e se colocam como responsáveis para o desenvolvimento desses alunos. Perrenoud (1999) ressalta, em relação ao papel dos professores no processo de ensino, que eles deveriam não apenas transferir conhecimento, mas estimular o diálogo entre o espaço escolar e o mundo. Além disso, devem não apenas deter saberes, mas também competências profissionais que não se reduzam ao domínio de conteúdos a serem ensinados. A aprendizagem gera uma interação do professor com o aluno. O educador tem o papel de incentivar, orientar, criar situações e condições de desenvolvimentos cognitivos, afetivos e psicomotores onde o aluno se sinta bem em aprender:

Minha motivação inicial foi a expectativa de ensinar algo a muitos jovens, ajudando a construir uma sociedade melhor. Hoje me vejo mais como um funcionário de uma empresa, que deve cumprir suas tarefas, seus horários e agir de acordo com a política da escola (empresa). (P15)

Essa fala deixa claro que, muitas vezes, o professor vive o dilema de ser ou não livre, de ter ou não liberdade para exercer a sua profissão de acordo com suas concepções. Essa declaração também revela que os professores estão envolvidos com alguns padrões, como leis, propostas curriculares, livros didáticos, por isso, se sentem presos a currículos escolares

sem muita flexibilidade, obrigando os alunos a estudarem assuntos tão complexos e sem necessidade. A consciência fica pesada ao perceberem a quantidade absurda de conteúdo “inútil” que se coloca para os alunos:

Bem! Uma pergunta um tanto complicada de se responder. Se pegarmos o significado em dicionários ou em livros dos mais conceituados autores, o significado de ser professor é bem diversificado, tendendo a sempre levar para o lado positivo da pergunta. Na minha perspectiva, o significado é o melhor possível, algo formidável, maravilhoso, gratificantes além de ser aquele profissional “responsável” por formar cidadãos que, na sua grande maioria, serão os que garantirão o futuro de um país. Mas se levarmos para a prática em sala de aula, por muitas vezes esses conceitos se tornam desagradáveis e desestimulantes. Mas, em poucas palavras, para mim, o significado em ser professor se resume em: Acreditar que a educação ainda é o melhor caminho para que tenhamos uma sociedade mais digna, ética e solidária. (P11)

Para complementar a fala desse professor, utilizarei um trecho do livro "Ser Professor: um ofício em risco de extinção":

Ser professor hoje é viver intensamente o seu tempo com consciência e sensibilidade. Não se pode imaginar um futuro para a humanidade sem educadores. Os educadores, numa visão emancipadora, não só transformam a informação em conhecimento e em consciência crítica, mas também formam pessoas. Diante dos falsos pregadores da palavra, dos marqueteiros, eles são os verdadeiros “amantes da sabedoria”, os filósofos de que nos falava Sócrates. Eles fazem fluir o saber - não o dado, a informação, o puro conhecimento - porque constroem sentido para a vida das pessoas e para a humanidade e buscam, juntos, um mundo mais justo, mais produtivo e mais saudável para todos. Por isso eles são imprescindíveis. (COTESÃO¹² apud GADOTTI, 2003, p. 17).

Como bem disse o educador e economista Ladislau Doubor (2001), talvez o que resume a resposta para essa pergunta seja essa mensagem encontrada no final da Segunda Guerra Mundial, escrita num campo de concentração nazista, dirigida aos professores:

¹² COTESÃO, Luiza. Ser professor: um ofício em risco de extinção. São Paulo, Cortez/IPF, 2002.

Prezado Professor,
 Sou sobrevivente de um campo de concentração.
 Meus olhos viram o que nenhum homem deveria ver. Câmaras de gás construídas por engenheiros formados. Crianças envenenadas por médicos diplomados. Recém-nascidos mortos por enfermeiras treinadas. Mulheres e bebês fuzilados e queimados por graduados de colégios e universidades.
 Assim, tenho minhas suspeitas sobre a Educação.
 Meu pedido é: ajude seus alunos a tornarem-se humanos. Seus esforços nunca deverão produzir monstros treinados ou psicopatas hábeis. Ler, escrever e aritmética só são importantes para fazer nossas crianças mais humanas.

QUESTÃO 02 - COMO É O PROGRAMA CURRICULAR DA SUA ESCOLA? POSSUI ALGUMA RELAÇÃO COM OS INTERESSES DOS ALUNOS? É FLEXÍVEL PARA QUE SE POSSAM INCORPORAR ELEMENTOS NOVOS?

Os PCN+ sugerem que a estrutura curricular deve possibilitar o desenvolvimento de “[...] conhecimentos práticos, contextualizados, que respondam às necessidades da vida contemporânea, e o desenvolvimento de conhecimentos mais amplos e abstratos, que correspondam a uma cultura geral e a uma visão de mundo” (BRASIL, 2002, p. 207). Não temos em nosso país um currículo único nacional, conhecemos os Parâmetros Curriculares Nacionais, que trazem, como sugestão, uma forma de definição das disciplinas e distribuição dos conteúdos entre os componentes curriculares propostos.

Isso pode ser observado nas falas a seguir:

Não conheço. (P 24)

O programa é baseado nos conteúdos que são cobrados nos exames vestibulares, temos que aplicar o conteúdo exigido pela UnB e do PAS e se relaciona com o interesse dos alunos, no sentido de estimulá-los a conhecer as disciplinas não separadamente, mas como um todo. (P14)

Na fala do professor P24, ele diz não conhecer nenhum programa curricular, ou seja, é espantoso um professor com 13 anos de atuação docente não ter conhecimento do que seria um currículo escolar!

Hoje em dia, quando fazemos compras, sempre observamos o selo de validade dos produtos, de forma a averiguar seus prazos de vencimento. Similarmente, e guardando toda a precaução necessária, caberia perguntar: Quantos professores estão lecionando com o seu selo de validade vencido ou perto de vencer? Vale ressaltar o que diz Nóvoa (apud RODRIGUES, 2001): um professor com vinte anos de experiência pode significar vinte anos de mesma estratégia, sem nenhuma alteração ou melhoria.

Alguns entrevistados usam o vestibular como um argumento que os impossibilita de enriquecerem os conteúdos com inovações em suas aulas. Sabe-se que em duas aulas semanais não se consegue cobrir todo conteúdo de Física, e o aluno que queira passar no vestibular não pode esperar que essas duas aulas semanais lhe irão fornecer os subsídios necessários para que seja aprovado no vestibular.

Nesse sentido, uma escola não pode trabalhar em função de uma instituição, como citado na frase acima “*Temos que aplicar o conteúdo exigido pela UnB*”, mas sim o que consideramos ser ensino de boa ou má qualidade.

Talvez a variável mais evidente na qualidade do ensino tenha a ver com os incentivos que se oferece, para tornar claro o que deve ser aprendido, o que o aluno deve fazer, e como deve fazê-lo. Talvez sabedor de tudo isso, ele não necessitará de tanta ajuda no seu processo de aprendizagem.

O programa segue o livro didático. Tentativas de mudança são permitidas desde que o conteúdo não deixe de ser ministrado. Caso seja necessária a utilização de outro horário para tal, o professor não recebe nenhum tipo de auxílio, ou seja, fica por conta própria. (P 15)

O currículo de Física da minha escola procura seguir ao temas exigidos pelo Programa de Avaliação Seriada – PAS -, mas é aberto a alterações. Lembro-me de um dia que toda escola parou por conta de um fenômeno natural – conhecido como halo solar – em que todos os alunos queriam saber do que se tratava e tive que fornecer explicações para todos (P1)

Alguns professores se sentem presos, ou acomodados, a respeitar um programa. Será medo de mudar ou preferem se sentir seguros ao seguir normas estabelecidas?

Sabemos que, em algum momento, o profissional que deseja tornar-se um professor reflexivo terá que tomar decisões difíceis, mas ele terá que tomá-las consciente dos riscos, ou seja, as possibilidades de errar ou acertar.

Os professores estão sujeitos a currículos preestabelecidos, atendendo às necessidades da escola e aos “caprichos” de direções pedagógicas.

Ricardo e Zylbersztajn (2003) apresentam três princípios pedagógicos contidos nas diretrizes curriculares que se referem à instituição escolar: a identidade, a diversidade e a autonomia. Na autonomia, a escola tem liberdade de se adequar ao seu contexto social, cultural e econômico e a diversidade é assegurada inclusive na parte diversificada do currículo.

Nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCEN) e nos PCN+ são reconhecidas as peculiaridades de cada disciplina e de cada área. É sugerido que, na parte diversificada do currículo, a escola possa “ousar” mais, pois a intenção dos PCN+ não é a de que todas as disciplinas tratem o mesmo tema conjuntamente, mas que o projeto escolar seja elaborado de modo a se entender essa nova identidade dada ao Ensino Médio:

[...] a organização do aprendizado não seria conduzida de forma solitária pelo professor de cada disciplina, pois as escolhas pedagógicas feitas numa disciplina não seriam independentes do tratamento dado às demais, uma vez que é uma ação de cunho

interdisciplinar que articula o trabalho das disciplinas, no sentido de promover competências. (BRASIL, 2002, p. 13).

Embora o currículo escolar seja um dos elementos mais importantes dentro da educação, ele vem sendo encarado como um elemento sem importância. Parece que quando um professor tem liberdade para trabalhar, então ele não faz nada, acomodando-se. Sente-se seguro pela estabilidade que tem no emprego e sabe que ninguém vai cobrar um bom trabalho dele, pois não há uma fiscalização, como a citação abaixo: “você faz o quiser nas suas aulas”.

Cada professor trabalha de maneira individual e você pode fazer o que quiser nas suas aulas, não tem ninguém para pegar no seu pé.
(P24)

Pode-se inferir, da resposta acima, que não seria nada complicado ao professor inovar em suas aulas, já que se pode fazer o que se quiser nelas. O mais interessante é que esse professor, o P24, é o mesmo que disse desconhecer um currículo escolar.

Se o currículo escolar for comparado com a quantidade de informações a que os alunos estão submetidos diariamente, será possível verificar o quão incompleto ele está. Por isso, o currículo deve oferecer condições para que o aluno tenha uma visão crítica sobre o mundo e continue buscando novas informações para completar a sua formação.

A flexibilidade é uma característica de fundamental importância para os currículos escolares, tornando-os mais realistas e possíveis de serem adaptados.

QUESTÃO 03 - QUAIS SÃO OS MEIOS ESTRATÉGICOS QUE VOCÊ UTILIZA PARA SE MANTER ATUALIZADO?

Como diz Nóvoa (1992), diante da realidade escolar, das preocupações, dificuldades e perspectivas, surge a necessidade de um professor que seja responsável pelo seu desenvolvimento profissional.

Estes foram os meios de atualização citados pelos entrevistados:

- ✓ *sites* da internet;
- ✓ minicursos;
- ✓ leitura de revistas;
- ✓ jornais;
- ✓ cursos de formação continuada;
- ✓ participando de congressos;
- ✓ conversar com amigos;
- ✓ mestrado.

Segundo Rodrigues e Carvalho (2002), os professores que pesquisam em suas próprias práticas com o objetivo de melhorar seu ensino, apresentam uma melhoria no aprendizado de seus alunos, já que é o professor quem melhor conhece as condições de ensino-aprendizagem em sua sala de aula.

Por isso, cabe insistir na importância da formação inicial e continuada de professores, com o objetivo de melhorar a sua própria situação, pois eles, como professores, conhecem melhor seus alunos e os problemas vividos por eles; com isso saberiam e sabem melhor como atendê-los.

Em contrapartida, de nada adianta o professor participar dos cursos de formação continuada e ter contato com novas metodologias de ensino e aprendizagem, se, ao retornar para sua sala de aula, retoma também

sua antiga maneira de lecionar (RODRIGUES e CARVALHO, 2002, p. 40). Segundo as autoras, a produção do saber não deve acontecer de forma isolada, mas em conjunto, através de um trabalho coletivo e colaborativo, pois, ao trabalharem juntos, os professores conseguem, através da troca de experiências, enfrentar os problemas e encontrar soluções.

QUESTÃO 04 –IMAGINE ESSA SITUAÇÃO: É FREQUENTE A DIMINUIÇÃO DAS HORAS / AULAS SEMANAIS DE FÍSICA NAS ESCOLAS. ALIADO A ISSO, OS ALUNOS PARECEM NÃO GOSTAR DA DISCIPLINA DE FÍSICA. MUITOS ESTUDAM SÓ PORQUE CAI NO VESTIBULAR. QUAIS ARGUMENTOS VOCÊ USARIA PARA DEFENDER A MANUTENÇÃO DA DISCIPLINA DE FÍSICA NA GRADE ESCOLAR E, SE POSSÍVEL, AUMENTAR SUA CARGA HORÁRIA SEMANAL?

O horário escolar é que determina o número de horas de aula por semana, o que varia em razão das disciplinas que constam na grade curricular. Tal como afirma Enguita (1989, p.180):

As matérias tornam-se equivalentes porque ocupam o mesmo número de horas por semana, e são vistas como tendo menor prestígio se ocupam menos tempo que as demais (ENGUITA, 1989, p. 180).

Werneck (1987) salienta que temos que ter consciência que nossos alunos estão desmotivados, cansados das aulas, porque os professores estão ensinando demais e os alunos estão aprendendo de menos. Aprendem menos porque os assuntos abordados são desinteressantes e distantes da realidade do aluno. As declarações abaixo ilustram a opinião da grande maioria dos entrevistados:

Usaria o argumento de que a Física tem muitas aplicações tecnológicas e fenomenológicas que se apresentam fortemente no

nosso dia-a-dia e as pessoas devem entender os princípios físicos que regem esses acontecimentos. E pessoas minimamente interessadas por ciências podem ser precursoras de grandes progressos científicos e tecnológicos. Fora o fato que eu preciso me sustentar, pagar as minhas contas e, por isso, preciso trabalhar – não posso perder oportunidades de emprego! (P1)

O entrevistado acima destaca que a Física é parte integrante do dia a dia das pessoas, por isso é tão importante estudá-la, além de esta disciplina ser a grande responsável pelas descobertas e pelos desenvolvimentos tecnológicos. Não podemos descartar o fato de que o professor tem que trabalhar para se sustentar, como bem disse a fala descrita acima. Os PCN advertem que :

“[...] os conhecimentos a serem aprendidos em Física não se reduzem apenas a uma dimensão pragmática, de um saber imediato, mas que têm que ser concebidos dentro de uma concepção humanista abrangente, tão abrangente quanto o perfil do cidadão que se quer ajudar a construir” (BRASIL, 2002, p. 61):

A Física não é uma disciplina escolar, é uma Ciência. Ela nos permite compreender diversos aspectos da natureza, o que contribui de duas formas para o engrandecimento de um ser humano: primeiro porque o torna uma pessoa mais crítica e consciente em relação às suas posições políticas que envolvem a Ciência, além de atuar de forma diferenciada perante certos problemas do seu dia a dia. Outro fator importante é a capacidade criativa que a Física desenvolve, fornecendo às pessoas ferramentas para criarem e utilizarem novas tecnologias. Porém, deve ficar bem claro que o atual currículo utilizado nas escolas NÃO cumpre nenhum desses papéis, e não serve para nada além de preparar o aluno para o vestibular. (P15)

Os PCN+ para o Ensino Médio propõem que o ensino de Ciências deve propiciar,

“[...] ao educando compreender as Ciências como construções humanas, entendendo como elas se desenvolvem por acumulação, continuidade ou ruptura de paradigmas, relacionando o desenvolvimento científico com a transformação da sociedade” (BRASIL, 2002, p.107):

Quanto à manutenção da disciplina no formato atual, não há razão de ser para os alunos em geral, a não ser, como dito, apenas com vistas ao vestibular, pois, na configuração que acontece em sala de aula, a Física aplicada e ministrada encaminha o aluno a conhecimentos específicos dos saberes físicos, e nesta perspectiva seria melhor

aplicada a quem se destina a enveredar pelos caminhos das físicas, das Engenharias e dos afins, e sendo desta forma, julgo não ser necessário manter o que aí está. Na realidade defendo a redução da carga horária para uma aula por semana, mas, acredito que deveria começar o estudo de Física nas primeiras séries iniciais do Ensino Fundamental. (P24)

Analisando a fala do professor P24, percebemos a preocupação desse profissional quanto à Física que está sendo ensinada. Ele até concorda que ela seja reduzida para uma aula por semana. Para esse professor, ensinar Física para pessoas que não serão físicos é um grande desafio. Não podemos desconsiderar que nossos alunos estão desmotivados, cansados das aulas e que muitos professores estão infelizes com sua posição de ator, obrigados a entreter por quarenta e cinco minutos um grupo de garotos desatentos.

Os interesses existentes nos estudantes podem ser aliados valiosos do professor. O educador imaginativo encontrará frequentes oportunidades de utilizar os interesses dos estudantes como meio de ensinar conteúdos significativos (KUENTHE, 1978).

O trecho abaixo se refere a um texto sobre a Contribuição do Conhecimento Histórico ao Ensino de Física. Chama a atenção o fato de o autor fazer um comentário pessoal de uma experiência sua com um professor:

Lembro-me que eu próprio, enquanto estudante, tive esta dúvida. Meu professor considerou minha dúvida estúpida, pois havia se acostumado com a idéia do campo magnético circulando em torno do fio. Eu próprio acabei por me acostumar à idéia e apenas muitos anos depois, ao desenvolver certos estudos de História da Física, percebi que a dúvida não era idiota e compreendi sua resposta. (MARTINS, 1988, p. 50).

Felizmente, nesse caso o autor do texto citado se formou em Física e conseguiu solucionar seu problema. Mas e os alunos que não irão se aprofundar no estudo da Física, que interesse está sendo despertado para quem tem dúvidas e queira esclarecê-las?

Perrenoud (1999) destaca que,

“[...] o acúmulo de saberes descontextualizados não serve realmente, senão àqueles que tiverem o privilégio de aprofundá-lo durante longos estudos ou uma formação profissional, contextualizando alguns deles e se exercitando para utilizá-los na resolução de problemas e na tomada de decisões” (PERRENOUD, 1999, p. 7).

A escola não deve ser pensada como fortaleza da infância, como instituição que enclausura seus alunos para melhor prepará-los. É preciso articular a vida escolar com a vida cotidiana; articular o conhecimento escolar com os acontecimentos do dia-a-dia da sociedade. (BOCK, 1999).

Os PCN+ ressaltam que temos que construir uma Física voltada para a formação de um cidadão contemporâneo, atuante e solidário, com instrumentos para compreender, intervir e participar na realidade.

CAPÍTULO 6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

"A utopia está lá no horizonte. Me aproximo dois passos, ela se afasta dois passos. Caminho dez passos e o horizonte corre dez passos. Por mais que eu caminhe, jamais alcançarei. Para que serve a utopia? Serve para isso: para que eu não deixe de caminhar."

Eduardo Galeano

Não penso que sonhar com educação seja uma utopia, porque percebo que caminhamos com a intenção de construir uma escola melhor, humana, crítica, reflexiva... uma escola em que tenhamos profissionais comprometidos com o que fazem.

Há muitas variáveis envolvidas no processo de aprendizagem que podem influenciar a prática de um professor. Por isso é imprescindível levar em consideração as concepções científicas e pedagógicas dos professores, sendo que estas constituem uma autêntica epistemologia sobre o conhecimento escolar que influi em suas intervenções práticas. É necessário caracterizá-las, conhecê-las melhor, identificar os seus padrões de evolução, tudo para que os processos formativos permitam o seu desenvolvimento crítico e autônomo (PORLÁN, 1989 apud HARRES, 1999).

Ao explicar as possíveis concepções que alguns professores possuem, esperamos contribuir para que elas sejam revistas. Sabemos que as concepções podem ou não ser modificadas. O professor pode ou não mudar sua prática. Os obstáculos para a prática de um do professor conceitual podem ou não ser ultrapassados. A literatura específica na área de Educação menciona a necessidade de mudança da prática do professor atual. A mudança de suas concepções é condição necessária para que haja uma mudança em sua prática.

Menciono, aqui, minha gratidão aos professores que participaram desta pesquisa e que dividiram comigo suas ideias, seus saberes, seus anseios, pois: "[...] isso é pesquisar: aprender mais e melhor sobre

determinado tema e dizê-lo a outrém na forma mais simples possível, pois quem disso não é capaz não sabe o que faz” (MARQUES, 2003, p. 101).

Percebe-se que o ensino atual necessita de mudanças, para que possamos estar cientes da formação recebida nas instituições, principalmente nas relações estabelecidas entre teoria e prática, e na formação do ser professor que são identidades que se formam ao longo dos cursos.

Da análise qualitativa dos resultados obtidos a partir de oito perguntas abertas, divididas em duas partes do trabalho, quatro destinadas à entrevista semiestruturada e quatro a um questionário aberto, pode-se realizar uma primeira aproximação ao conteúdo dessas concepções.

Com relação à Pergunta 1 (escolha da profissão), pode-se observar algumas diferenças interessantes, que, na sua maioria, poderiam ser atribuídas às características pessoais de cada um para a escolha da profissão, como afinidade com a área, mercado de trabalho. Mas o que foi percebido é que essa escolha tão importante foi feita por acaso, pois, como pôde ser visto, a grande maioria considera essa escolha a circunstâncias de vida meramente ocasionais ou aleatórias.

Cabe aqui a pergunta de Rubem Alves: Educadores, onde estarão?

Em que covas terão se escondido? Professores há aos milhares, mas professor é profissão, não é algo que se define por dentro, por amor. Educador, ao contrário, não é profissão, é vocação. E toda vocação nasce de um grande amor, de uma grande esperança. (ALVES apud BRANDÃO, 1982, p. 16).

Não faço essa diferença entre educadores e professores. Gosto de professores, mas onde estarão os nossos professores? Não esses que estão aos montes por aí, que não gostam de dar aulas, que durante a minha entrevista me disseram não *serem professores, mas estarem por algum tempo como professor*. Como melhorar a educação com professores que não se preocupam com ela?

Para promover uma evolução no pensamento desses professores, os processos de formação não podem se restringir a somente passar teorias, mas fundamentalmente de significar seu envolvimento em estudos sistemáticos, justamente para levar esses profissionais a organizar e refletir sobre o seu papel como professor.

Quanto as respostas à Pergunta 2 (linguagem científica) trouxeram algo bem interessante. Nessa questão perguntávamos sobre as dificuldades que o professor teria com a linguagem científica, e poucos deles disseram ter dificuldades com os termos científicos, mas alegaram dificuldades como: salas de aulas cheias, desconhecimento de matemática, falta de laboratório; mencionam também a deficiência dos alunos no que diz respeito à leitura e à compreensão dos enunciados dos problemas; bem como alegaram desmotivação dos alunos. Não que essas situações colocadas por eles não atrapalhem o desenvolvimento, mas é preciso provocar nos professores o hábito do questionamento, da ação reflexiva em suas práticas. É sabido que, quando se pergunta a um educador sobre a sua prática, raramente ele evidenciará o seu despreparo. Ao contrário, provavelmente os alunos, o sistema de ensino, os salários e as condições das escolas estarão no topo de suas listas para justificar uma atuação docente insípida.

Mesmo assim, no entanto, o que nós realmente queríamos saber era sobre as dificuldades e as limitações dele enquanto professor, sobre se fazer compreender pelos alunos com essa linguagem tão abstrata e complexa que a Física tem. O interessante é que nenhum professor me explicou como faz para lidar com essas dificuldades apresentadas.

Alguns até tentaram me explicar da seguinte maneira: "*... quando eu falo de carga elétrica, por exemplo, sei que eles não estão me entendendo, mas o que eu posso fazer? Existe a falta de pré-requisitos.* (P2). E nós nos perguntávamos: – Pré-requisitos de quem, do professor ou do aluno?

Um professor que não encara suas dificuldades, que esconde que tem problemas, esse certamente não consegue superar os obstáculos.

Precisamos de profissionais comprometidos com o seu ofício e que reflitam sobre a sua prática, sobre o quê e o como ensinar.

Shulman (1986 apud GARCIA, 1992) apresenta o seguinte dizer: “[...] vê o professor como um profissional capaz não só de praticar e de compreender o seu ofício, mas também de comunicar aos outros as razões das suas decisões e ações profissionais”.

Com relação à pergunta 3 (processo de aprendizagem por parte do aluno). Procurávamos saber se esse professor entendia como o seu aluno aprende, ou se ele se preocupava com esse processo. Um fato curioso apresentado pelos entrevistados é que a grande maioria disse que os alunos aprendem por medo. Então cabia questionar: Medo de quê? A resposta dada pelos professores era: Medo de ser reprovado.

Poucos foram os professores que estavam preocupados com esse processo de aprendizagem por parte do aluno. A justificativa era: “... *explico a matéria, se o menino entende ou não isso já não é problema meu*”, segundo fala do professor P8.

A Pergunta 4 sobre o processo de formação foi a questão que mais me intrigou, pois, desde que me tornei professora, vejo meus colegas reclamando de sua formação, que não foram capacitados para a realidade da sala de aula, que os professores da graduação não ensinaram como fazer essa transposição do conteúdo. Ao contrário, porém, os meus entrevistados, em grande parte, me disseram que tiveram uma formação “plenamente satisfatória”. Sabemos que uma entrevista gravada pode intimidar uma pessoa ao se expressar, mas eles também não justificavam os motivos porque os seus cursos de graduação foram tão bons!

Há que se considerar que os modelos formativos a que foram submetidos os professores enfatizaram apenas técnicas para ensinar. De Tardif temos uma cuidadosa teorização dos saberes docentes, e fica claro que os nossos cursos de formação precisam ir à escola fundamental e média e trazer essa realidade para dentro da academia. Talvez essa seja uma alternativa para lidar com o problema da teoria *versus* a prática.

Quanto à Pergunta 01 do questionário (definição do que é ser professor?), percebemos o quanto foi difícil, para alguns entrevistados, explicar o que é ser professor. Cabe lembrar que, na primeira pergunta da nossa entrevista, enfatizamos como foi feita a escolha pela profissão de docente e foi percebido que muitos se tornaram professores sem querer ser efetivamente. Talvez essa evidência explique o fato de eles não conseguirem explicitar o que é ser professor em sua opinião.

Observamos, ao longo da nossa análise das entrevistas, dos questionários e das conversas, que muitos professores não gostam de se manifestarem e, quando solicitados, limitaram a ouvir. A impressão é que não se sentem capazes de pensar sobre a sua prática para contribuir com o desenvolvimento da educação. Nesse sentido, podemos citar:

Como professor preciso me mover com clareza. Preciso conhecer as diferentes dimensões que caracterizam a essência da prática, o que me pode tornar mais seguro do meu próprio desempenho. (FREIRE, 1997, p. 80).

Quando se perguntou aos professores quanto ao currículo escolar (Pergunta 2), procurávamos saber qual é o poder de decisão desses professores quanto ao quê ensinar e como estabelecer relação com os interesses de aprendizagem dos alunos. As respostas ficaram limitadas aos conteúdos dos vestibulares e a seguir o livro didático.

Nas respostas à Pergunta 3 (sobre formas de se atualizar), percebemos que os professores procuram meios de se atualizar, mas, em nosso campo de observação, observamos a falta de interesse e a falta de motivação, mesmo partindo desses profissionais que buscam se manter atualizados.

Quanto à Pergunta 4 (importância da Física), essa sem dúvida é uma das perguntas mais importantes, porque esses professores deveriam justificar a permanência da disciplina de Física, a importância de se estudar Física, e, para tanto, o argumento mais utilizado foi o de que a Física está presente no dia a dia. Será somente isso? O que adianta dizer que a Física

está presente no dia a dia do aluno, pois que esse aluno não está “vendo” isso, tampouco está percebendo a importância de estudar a disciplina.

Na prática, por vezes, o Ensino de Física é apresentado de modo desarticulado com a realidade de quem deveria aprender e entender. Frequentemente, pode ser observado o seguinte: existem as leis, os conceitos e as fórmulas que vêm sendo usados apenas para a resolução de exercícios, o que proporciona um distanciamento entre o que é ensinado e o mundo vivido pelos alunos e pelos professores

A partir dessa ideia se torna relevante observar que os PCN+ destacam que não basta rever conteúdos, mas que é preciso dar uma nova dimensão ao ensino da Física, buscando-se a contextualização e considerando o mundo vivencial do aluno e do professor. Ocorre, porém, que, por outro lado, parece haver uma recusa, por grande parte dos professores, em relação a esse documento, sendo que ele serve para auxiliá-los, já que são os responsáveis por colocar as propostas em prática.

Sabemos que são inúmeros os desafios enfrentados pelos professores, em especial diante da diversidade de conhecimento que o mundo apresenta e da velocidade com que este conhecimento se expande. Por isso, devemos buscar mecanismos que favoreçam a construção do conhecimento.

A respeito dessa ênfase, penso em um novo professor, que precisa de uma cultura mais ampliada, que tenha capacidade de aprender a aprender, competência para saber como agir, habilidade para se comunicar, domínio da linguagem científica, conhecimento para usar os meios de comunicação, destreza para articular teoria e prática e que esteja efetivamente disponível para contribuir com a sociedade.

É relevante ressaltar que a prática reflexiva não se mostrou como uma característica dos professores pesquisados, por isso, ela deveria ser incentivada na formação inicial. Perante esse cenário, é preciso sensibilizar o professor de seu papel dentro da sociedade.

Espera-se que este trabalho tenha apresentado questões suficientes para que haja continuidade em pesquisas futuras, e que todos

aceitem o convite para refletir sobre suas práticas e buscar resposta, ao menos para uma pergunta: “O que é ser professor?”

PARA NÃO FINALIZAR

Lembramos que não tivemos a intenção de esgotar os assuntos abordados, até mesmo porque isso seria impossível pela amplitude e complexidade de cada um deles e pelo espaço e tempo de que dispomos. Também não temos a pretensão que somente com a leitura desses pequenos textos o professor mude totalmente seu pensamento. Mas, esperamos que de alguma forma, você professor, procure aprofundar as discussões de acordo com o seu interesse e ações pedagógicas.

Parece que ficaram coisas sem serem ditas, ou quem sabe, foram ditas coisas demais... Pensando nisso, recorremos a Drummond...

Para Sara, Raquel, Lia e para todas as crianças¹³

Carlos Drummond de Andrade

*Eu queria uma escola que cultivasse
a curiosidade de aprender
que é em vocês natural.*

*Eu queria uma escola que educasse
seu corpo e seus movimentos:
que possibilitasse seu crescimento
físico e sadio. Normal.*

*Eu queria uma escola que lhes
ensinasse tudo sobre a natureza,
o ar, a matéria, as plantas, os animais,
seu próprio corpo. Deus.*

*Mas que ensinasse primeiro pela
observação, pela descoberta,
pela experimentação.*

*E que dessas coisas lhes ensinasse
não só o conhecer, como também
a aceitar, a amar e preservar.*

¹³ <http://www.bancodeescola.com/andrade.htm>

Eu queria uma escola que lhes ensinasse tudo sobre a nossa história e a nossa terra de uma maneira viva e atraente.

Eu queria uma escola que lhes ensinasse a usarem bem a nossa língua, a pensarem e a se expressarem com clareza.

Eu queria uma escola que lhes ensinassem a pensar, a raciocinar, a procurar soluções.

Eu queria uma escola que desde cedo usasse materiais concretos para que vocês pudessem ir formando corretamente os conceitos matemáticos, os conceitos de números, as operações... pedrinhas... só porcariinhas!... fazendo vocês aprenderem brincando... Oh! meu Deus!

Deus que livre vocês de uma escola em que tenham que copiar pontos.

Deus que livre vocês de decorar sem entender, nomes, datas, fatos...

Deus que livre vocês de aceitarem conhecimentos "prontos", mediocremente embalados nos livros didáticos descartáveis.

Deus que livre vocês de ficarem passivos, ouvindo e repetindo, repetindo, repetindo...

Eu também queria uma escola que ensinasse a conviver, a cooperar, a respeitar, a esperar, a saber viver em comunidade, em união.

Que vocês aprendessem a transformar e criar.

Que lhes desse múltiplos meios de

*vocês expressarem cada
sentimento,
cada drama, cada emoção.*

*Ah! E antes que eu me esqueça: Deus que livre vocês
de um professor incompetente.*

Agradecemos pela oportunidade de dialogar com você!

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLAIN, L. R. Dilemas, conscientização e construção da identidade profissional entre professores em especialização. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação**, v. 1, n. 2, p. 13, 2001.

ALMEIDA, M. A. V.; BASTOS, H. F. B. N.; ALBUQUERQUE, E. S. C.; MAYER, M. Entre o sonho e a realidade: comparando concepções de professores de 1º a 4º série sobre ensino de Ciências com a proposta dos PCNS. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação**, v. 1, n. 2, 2001.

ALMEIDA, M. J. P. M. Expectativas sobre desempenho do professor de Física e possíveis consequências em suas representações. **Ciência & Educação**, v. 6, n. 1, p. 21, 2000.

AUSUBEL, D. P. Psicologia educativa. Um ponto de vista cognoscitivo. México, Trilhas, cap. 14, 1978. In: CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de Ciências**. São Paulo: Cortez Editora, 1995.

BAKHTIN, M. **Marxismo e filosofia da linguagem**. São Paulo: Houcitech, 1992.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1979.

BOCK, A. M. B. et al. **Psicologias**. São Paulo: Saraiva, 1999.

BOURDIEU, P. A. **Economia das trocas simbólicas**. São Paulo: Perspectiva, 1974.

BRANDÃO, C. R. (Org.). **Pesquisa participativa**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 1982.

BRASIL, LDB. Lei 9394/96 – **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Disponível em <HTTP:// www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/L9394.htm> acesso em: 10 de maio de 2011.

BRASIL, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, SEMTEC, 2002.

CARVALHO, A. M. P.; BEJARANO, N. R. R. Tornando-se professor de Ciências: crenças e conflitos. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 1, p. 1–15, 2003.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ. D. **Formação de professores de Ciências**. São Paulo: Cortez, 1995.

CARVALHO, G. D. J. As concepções de ensino de Física e a construção da cidadania. **Caderno Catarinense Ensino Física**, v. 19, n. 1: p. 53-66, 2002.

CUNHA, E. R. Os saberes docentes ou saberes dos professores. **Revista Cocar**, v. 1, p. 31-39, 2007.

DOUBOR, L. **Tecnologias do conhecimento: os desafios da educação**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

ENQUITA, M. F. **A face oculta da escola: educação e trabalho no capitalismo**. Tradução: Tomaz Tadeu da Silva. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 1989, p.161-216.

FIRME, R. N.; AMARAL, E. M. R. Concepções de professores de Química sobre Ciência, Tecnologia, Sociedade e suas inter-relações: um estudo preliminar para o desenvolvimento de abordagens CTS em sala de aula. **Ciência & Educação**, v.14, n. 2, p. 251-269, 2008.

FONSECA, S. G. **Caminhos da história ensinada**. 2. ed. São Paulo: Papyrus, 1994.

_____. **Ser professor no Brasil: história oral de vida**. Campinas, SP: Papyrus, 1997.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

GADOTTI, M. **Boniteza de um sonho**: ensinar e aprender com sentido. Novo Hamburgo, RS: Feevale, 2003.

GARCIA, C. M. In: Nóvoa, A. (Org). **A formação de professores**: novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

GARCIA, C. M. **Formação de professores**: para uma mudança educativa. Porto: Editora, 1999.

GARCIA, J. E.; PORLÄN, R. Ensino de Ciências e prática docente: uma teoria do conhecimento profissional. **Caderno Pedagógico**, UNIVATES n. 3, p. 7-42, jul. 2000.

GAUTHIER, C.; MARTINEAU, S.; DESBIENS, J.; MALO, A.; SIMARD, D. **Por uma teoria da pedagogia**. Ijuí, RS: Unijuí, 1998.

GONÇALVES, T. D.; GONÇALVES, T. V. O. Reflexões sobre uma prática docente situada: buscando novas perspectivas para a formação de professores. In: FIORENTINI, D., GERALDI, C. M. C. e PEREIRA, E. M. A. (Orgs.) **Cartografias do Trabalho Docente**. Campinas: Mercado de Letras, 1998.

HARRES, J. B.S. Uma revisão de pesquisas nas concepções de Professores sobre a natureza da Ciências e suas implicações para o Ensino. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 4, n. 3, p. 197-211, 1999.

HARRES, J. B. S.; ROCHA, L. B.; HENZ, T. O que pensam os professores sobre o que pensam os alunos. Uma pesquisa em diferentes estágios de formação no caso das concepções sobre a forma da Terra. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação**, v. 1 n. 2, p. 40, 2001

KRÜGER, V. Evolução das concepções de professores de Ciências e de Matemática sobre metodologia: Análise de um caso. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação**, v. 1 n. 2, p. 120, 2001.

KUENTHE, J. L. **O processo ensino-aprendizagem**. Trad. de Leonel Vallandro. Porto Alegre, RS: Editora Globo, 1978.

LAZARTE, R. **Max Weber: ciência e valores**. 2. ed. São Paulo. Cortez. 2001.

LIMA, M.G. S. B. As concepções/crenças de professores e o desenvolvimento profissional: uma perspectiva autobiográfica. **Revista Iberoamericana de Educación**, n. 43/7. p. 1-8, 2007.

LONGHINI, M. D.; HARTWING, D. R. A interação entre os conhecimentos de um professor atuante de um aspirante como subsídios para a aprendizagem da docência. **Ciência e Educação**, v.13, n.3. p. 435 – 451, 2007.

LOPES, E. M. T.; GALVÃO, A. M. O. **História da educação**. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. **A pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MARQUES, M. O. **Escrever é preciso: o princípio da pesquisa**. Ijuí: Unijuí, 2003.

MARTINS, R. A. Contribuição do conhecimento histórico ao ensino do eletromagnetismo. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, p. 49-57, 1988.

MAZZOTTI, A. J. A.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas Ciências Naturais e Sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. São Paulo: Pionneira, 1998.

MENEZES, L. C. De onde vem a tal da motivação?. **Nova Escola**, p. 90, nov. 2007.

_____. O ato de ensinar e a condição humana. **Nova Escola**, p. 114, jun./jul. 2009.

_____. C. Será que existe professor(a) ideal?. **Nova Escola**, p.106, ago. 2010.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social — teoria, método e criatividade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação**. Porto Alegre. n. 37, mar. 1999.

MORTIMER, E. F, CHAGAS A. N, ALVARENGA, V. T. Linguagem Científica Versus Linguagem comum nas respostas escritas de vestibulandos. **Investigações em Ensino de Ciências – V3(1)**, p. 7-19, 1998

NEVES, M. L. R. C.; BORGES, O. Como os Professores Concebem os Objetivos para o Ensino de Ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, vol. 1, n. 3, p. 63-73, 2001.

NÓVOA, A. **Formação de professores e profissão docente**. in **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

PAIM, E. A. **Mapeando cânones contemporâneos de formação de professores**. In: _____. Memória e experiência do fazer-se professor (a) de História. 2005. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação/UNICAMP. Campinas. 2005.p.82-145.

PAIS, L.C. Transposição didática. In: MACHADO, S. D. A. **Educação Matemática: uma introdução**. São Paulo: EDUC, 1999.

PENTEADO, H. D. **Metodologia do ensino de história e geografia**. São Paulo: Cortez, 1994.

PERRENOUD, P. **Construir as Competências desde a Escola**. Trad. Bruno Charles Magne. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

_____. **A Prática Reflexiva no Ofício de Professor: Profissionalização e Razão Pedagógica**, trad. Cláudia Schiling. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

PIETROCOLA, M. A Matemática como Estrutura do Conhecimento Físico. **Caderno Catarinense Ensino Física**. v.19, n.1, p.89-109, 2002

PÓRLAN A, R.; RIVERO G, A. e MARTÍN D. P. R. Conocimiento Profesional y epistemologia de los profesores: teoria e instrumentos. **Revista Enseñanza de las Ciências**, v. 15, n.2, p. 155- 171, 1997.

_____. Conocimiento Profesional y epistemologia de los profesores, II: estúdios, empíricos y conclusiones. s. **Revista Enseñanza de las Ciências**, v. 16, n.2, p. 271- 288, 1998.

PÓRLAN A. R., RIVERO G. A. **El conocimiento de los profesores – Uma proposta formativa em ele área de ciências**. Sevilla: Diada Editora, 1998.

RICARDO, E. C.; ZYLBERSTAJN, A. A Reforma Educaional e as Ciências do Ensino Médio: dificuldades de implementação e conceitos fundamentais. Apresentado no **IV Encontro de Pesquisa em Educação em Ciências**, Bauru, nov.2003.

RICHARDSON, R. J. *et al.* Pesquisa Social: métodos e técnicas. São Paulo: Atlas, 1985.

RIOS, T. A. **Compreender e ensinar: Por uma docência de melhor qualidade**. São Paulo: Cortez, 2001

RODRIGUES, M. I. R. **PROFESSORES-PESQUISADORES: REFLEXÃO E A MUDANÇA METODOLÓGICA NO ENSINO DA TERMODINÂMICA**. São Paulo, 2001. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências - Modalidade Física), Universidade de São Paulo.

RODRIGUES, M. I. R., CARVALHO, A. M. P., Professores- Pesquisadores: Reflexão e Mudança Metodológica no Ensino de Física – O Contexto da Avaliação. **Ciência e Educação**, v. 8, n. 1, p. 39-53, 2002.

ROSA, P. R. S. O que é ser professor? Premissas para a definição de um domínio da matéria na área do Ensino de Ciências. **Cad. Cat. Ens. Fís**, v.16, n.2 p.195-207, ago.1999.

SANTOS, L. L. de C. P. Formação do Professor e Pedagogia Crítica. In: FAZENDA, I. C. A. (Org.). **A pesquisa em educação e as transformações do conhecimento**. Campinas, SP: Papirus, 1995

SANTOS, V. T.; CAMPOS, A. F.; ALMEIDA, M. A. V. Concepções dos (as) professores (as) de Química Sobre o Desenvolvimento de Competências Na Escola. **Revista Ensaio**, v. 7, n.1, 2005.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. Campinas, SP, Autores Associados, 1997.

SCARINCI, A. L.; PACCA, J. L. A. O professor de Física em Sala de Aula: Um Instrumento para Caracterizar sua Ação. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 14, n. 3, p. 457 – 477, 2009.

SCHÖN, D. **Formar professores como profissionais reflexivos**. In.: NÓVOA, A. (Org.). Os professores e sua formação. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

SHULMAN, L. S. **Knowledge and teaching: foundations of the new reform**. Harvard Educational Review, n.1, v.57, 1987.

SOUSA, C. M. S. G.; FÁVERO, M. H.; Concepções de Professores de Física Sobre Resolução de Problemas e o Ensino de Física. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n.1, p. 58-69, 2003.

TALIM, S. L. Atitude no Ensino de Física. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v.21, n.3, p.313-324, 2004.

TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários – elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas conseqüências em relação à formação para o magistério. **Revista Brasileira de Educação**, ANPED, São Paulo, n. 13, jan./abr. 2000.

_____. **Saberes docentes e formação profissional**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

TARDIF, M.; GAUTHIER, C. **O professor como “ator racional”: que racionalidade, que saber, que julgamento?** In: PERRENOUD, P. et al. *Formando professores profissionais: quais estratégias? Quais competências?* Porto Alegre: ARTMED, p. 185-210, 2001.

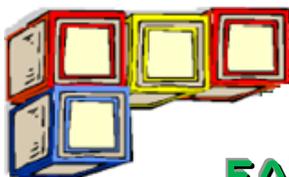
TARDIF, M.; RAYMOND, D. Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério. Campinas/SP, **Educação e Sociedade**, n.73, p. 209-244, 2000.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 2009.

VASCONCELOS, C. S. **Para onde vai o professor? Resgate do professor como sujeito de transformação**. 12. ed. São Paulo: Libertad, 2004.

WERNECK, H. **Ensinamos demais, aprendemos de menos**. Petrópolis: Vozes, 1987.

APÊNDICE
(TEXTO DE APOIO AO PROFESSOR)



TEXTO I

FORMAÇÃO DE PROFESSORES



"Eu penso que é a melhor profissão do mundo; pois que se faça bem ou mal, somos pagos da mesma forma (...). Um sapateiro, fazendo seus sapatos, não poderia perder um pedaço de couro sem que tivesse que pagar por isso, mas aqui se pode perder um homem sem que isso custe..."

Molière,

Le Médecin malgré lui.

Sabemos que um jogo de dominó tem um modo característico de se jogar, pois cada movimento leva a outro, até se completar toda a sequência. Também, para que você consiga um efeito dominó perfeito, cada peça tem que ser colocada em seu lugar cuidadosamente, para que a reação em cadeia funcione.

Se você fizer uma boa escolha, poderá ganhar o jogo. Por isso, é necessário começar com uma boa jogada, já que ela irá definir todo o processo. No ensino não é muito diferente; para termos bons professores, é preciso começar com uma boa jogada. Se a formação inicial dos professores for de boa qualidade, todos nós sairemos ganhando, teremos bons

professores. Essa representação vale de forma metafórica, para a qualidade da educação, pois, a partir do momento em que fazemos a escolha certa, teremos bons resultados.

Muitos fatores influenciam na qualidade do ensino e, sem dúvida, o professor é uma peça muito importante. Por isso, a formação faz tanta diferença para o sucesso e para o fracasso da educação.

Em uma reportagem da revista Nova Escola (2008) comenta-se sobre uma pesquisa feita pela fundação Carlos Chagas. A pesquisa revela que os currículos dos cursos de Pedagogia não contemplam o "quê" e "como" ensinar, nem preparam para a realidade escolar. Observamos que não é uma

característica somente dos cursos de Pedagogia, mas, também, dos cursos de licenciatura em geral.

Muitos professores acreditam que tiveram uma boa formação, mas confessam estarem despreparados para os desafios da sala de aula, especialmente para ensinar.

Existe um texto muito interessante de Fábio Azamor ¹⁴, divulgado pelo próprio autor na internet, intitulado *Pequenos Gestos*:

É curioso observar como a vida nos oferece respostas aos mais variados questionamentos do cotidiano...

Vejamos:

A mais longa caminhada só é possível passo a passo...

O mais belo livro do mundo foi escrito letra por letra...

Os milênios se sucedem, segundo a segundo.

As mais violentas cachoeiras se formam de pequenas fontes...

A imponência do pinheiro e a beleza do ipê começaram ambas na simplicidade das sementes...

Não fosse a gota e não haveria chuvas...

O mais singelo ninho se fez de pequenos gravetos e a mais bela construção não

se teria efetuado senão a partir do primeiro tijolo...

As imensas dunas se compõem de minúsculos grãos de areia...

Como já refere o adágio popular, nos menores frascos se guardam as melhores fragrâncias...

É quase incrível imaginar que apenas sete notas musicais tenham dado vida à "Ave Maria", de Bach, e à "Aleluia", de Hendel...

O brilhantismo de Einstein e a ternura de Tereza de Calcutá tiveram que estagiar no período fetal e nem mesmo Jesus, expressão maior de Amor, dispensou a fragilidade do berço...

...Assim também o mundo de paz, de harmonia e de amor com que tanto sonhamos só será construído a partir de pequenos gestos de compreensão, solidariedade, respeito, ternura, fraternidade, benevolência, indulgência e perdão, dia-a-dia...

Ninguém pode mudar o mundo, mas podemos mudar uma pequena parcela dele: esta parcela que chamamos de "Eu".

Não é fácil nem rápido...

Mas vale a pena tentar!

¹⁴ <http://www.caminhosdeluz.org/A-137.htm>

Como bem sabemos, é impossível encurtar o caminho do processo de nosso desenvolvimento. Estaríamos contra o curso natural, e isso pode gerar resultados desastrosos.

Já comentamos que o professor é uma peça muito importante dentro da escola, por isso, o processo de formação dos professores deve ser prioridade.

A formação inicial é um processo de fundamental importância na construção dessa identidade profissional do professor. Entretanto, é na formação continuada que sua identidade vai ser solidificada.

Maurice Tardif (2002) vê a formação continuada como meio de atualização profissional:

Tanto em suas bases teóricas quanto em suas conseqüências práticas, os conhecimentos profissionais são evolutivos e progressivos e necessitam, por conseguinte, de uma formação contínua e continuada. Os profissionais devem assim, autoformar-se e reciclar-se através de diferentes meios, após seus estudos universitários iniciais (TARDIF, 2002, p. 249).

Segundo o quadro descrito, é possível perceber que a profissão de professor envolve uma atividade que exige uma preparação, por isso, não deveria ser aceitável que qualquer profissional possa ser professor sem o devido preparo. Carvalho e Gil-Peréz (1995) salientam a necessidade de romper com a ideia errônea de que

ensinar uma matéria constitui um trabalho simples e para o qual basta possuir um maior nível de conhecimento que os alunos. Rosa (1999) reforça essa ideia, ao destacar que ser professor deve ser encarado como uma atividade profissional e deixar de ser um “bico”.

O ponto de vista acima evidencia um preconceito já existente no senso comum sobre a atuação do professor, sendo reforçado que basta ler alguns textos pedagógicos e já se está pronto para atuar no ensino, ou ainda na formação de professores. Além disso, tal entendimento impulsiona a opinião de desvalor para com a pessoa que estudou e dedicou-se em sua formação para atuar como docente.

É certo que a formação inicial oferecida aos professores muitas vezes se demonstra insuficiente e muitos graduados mostram-se despreparados para a atuação como educador, mas tal fato não pode justificar a ausência de critérios mínimos para a escolha desse profissional.

Sobre os cursos de formação, é possível destacar que:

Os cursos deveriam enfatizar os conteúdos que o professor teria que ensinar; proporcionar uma sólida compreensão dos conceitos fundamentais; familiarizar o professor com o processo de raciocínio que subjaz à construção dos

conhecimentos; ajudar os futuros professores a expressar seu pensamento com clareza; permitir conhecer as dificuldades previsíveis que os alunos encontrarão ao estudar tais matérias etc. (CARVALHO e GIL-PERÉZ, 1995, p. 70).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB (Lei Federal nº 9394/1996), em seu artigo 62, exige que o profissional de nível médio tenha formação superior. Mesmo assim, na contramão disso, o Ministério da Educação permite que profissionais não formados em licenciatura possam atuar como professores, após cumprirem uma carga horária obrigatória em disciplinas pedagógicas.

Para que se consiga modificar esse quadro é necessário que todos sejam capazes de reconhecer que há algo errado, sendo necessário contribuir para mudar. A partir da LDB de 1996, o MEC e outros órgãos preocuparam-se em normatizar o preceito legal: são editados os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o Ensino Médio (PCN - EM), os (PCN+ EM) e referenciais para auxiliarem esses professores na reflexão e na discussão

de aspectos do cotidiano da prática pedagógica.

Se os docentes ficarem apenas ouvindo as propostas e não as colocaram em prática, de nada adiantam todas essas leis, currículos e parâmetros. A submissão e a alienação acontecem principalmente porque faltam conhecimentos teóricos substanciais. Nas palavras de Saviani, “[...] o dominado não se liberta se ele não vier a dominar aquilo que os dominantes dominam. Então, dominar o que os dominantes dominam é condição de libertação” (SAVIANI, 1997, p. 59). É preciso discutir em profundidade todas as propostas contidas nos documentos, para se colocar à prova e encontrar prováveis caminhos a serem seguidos.

Para além disso, é sabido, contudo, que, sem a participação coletiva, reformas curriculares não saem do papel e programas curriculares muito bem elaborados fracassam quando implantados. Por tudo isso, o professor, que é parte principal deste processo de mudança, precisa assumir seu papel de compromisso com a educação.



Para refletir...

- ✓ Como você se vê como Educador/Professor?
- ✓ Você se sente competente para desempenhar a sua profissão, hoje, com toda a tecnologia e a velocidade do conhecimento que chega a seu aluno?

Referencias Bibliográficas

BRASIL, LDB. Lei 9394/96 – **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Disponível em <[HTTP:// www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/L9394.htm)> acesso em: 10 de maio de 2011.

CARVALHO, A. M. P., GIL-PÉREZ, D. **Formação de Professores de Ciências**. São Paulo: Cortez, 1995.

GURGEL, T. Ao mesmo tempo, tão perto e tão longe. **Nova escola**, p 50 – 53. Outubro. 2008.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. Campinas, SP, Autores Associados, 1997.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 2. ed. Petrópolis: Vozes. 2002.

Texto II

O que é ser Professor?

Sou professor a favor da decência contra o despudor, a favor da liberdade contra o autoritarismo, da autoridade contra a licenciocidade, da democracia contra a ditadura de direita e esquerda. Sou professor a favor da luta constante contra qualquer forma de discriminação, contra a dominação econômica dos indivíduos ou das classes sociais. Sou professor contra a ordem capitalista vigente que inventou esta aberração: a miséria na fartura. Sou professor a favor da esperança que anima apesar de tudo. Sou professor contra o desengano que me consome e imobiliza. Sou professor a favor da boniteza que ela some se não cuida do saber que devo ensinar, se não brigo por este saber, se não luto pelas condições materiais necessárias sem as quais meu corpo, descuidado, corre o risco de se amofinar e de já não ser o testemunho que ser de lutador pertinaz, que cansa, mas não desiste. Boniteza que se esvai de minha prática se, cheio de mim mesmo, arrogante e desdenhoso dos alunos, não canso de me admirar.

(Paulo Freire, Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa, 1997, p.115-116)

Quando se pensa em professor no caráter funcional, não há grandes problemas, pois professor é aquele que transmite um conteúdo, que ensina alguém. O interessante nessa pergunta é que não questiona "o que faz um professor", mas, sim, "o que é ser professor". Vejamos. A palavra professor vem de "professar", que, além de lecionar, significa "declarar publicamente uma convicção ou um compromisso de conduta", como a de uma profissão – como já afirmamos em momento anterior. Não por acaso as duas tem a mesma raiz. Nós, mestres, somos profissionais em vários sentidos; por ensinarmos e por nos comprometermos com condutas de trabalho – numa atividade que exige a contínua exposição de convicções (MENEZES, 2009)

Perrenoud (1999) ressalta, em relação ao papel dos professores no processo de ensino, que eles deveriam não apenas transferir conhecimento, mas estimular o diálogo entre o espaço escolar e o mundo. Além disso, devem não apenas deter saberes, mas também competências profissionais que não se

reduzem ao domínio de conteúdos a serem ensinados. A aprendizagem gera uma interação do professor com o aluno. O educador tem o papel de incentivar, orientar, criar situações e condições de desenvolvimentos cognitivos, afetivos e psicomotores onde o estudante se sinta bem em aprender.

Até recentemente os estudos centravam-se nas características de um bom ou mau professor ou "as diferenças entre bons e maus professores" (AUSUBEL, 1978), ao passo que hoje o que está em questionamento são os conhecimentos que nós, professores, precisamos adquirir (CARVALHO e GIL-PÉREZ, 1995).

Se pensarmos na pergunta inicial – o que é ser professor –, vamos voltar aos nossos cursos de formação, onde se prepara esse profissional e lá ele recebe as competências necessárias para sua atuação.

Carvalho e Gil-Pérez (1995) salientam que os atributos básicos que deveriam estar presentes no contexto de formação de professores de Ciências são:

1. conhecer a matéria a ser ensinada;
2. questionar as ideias docentes de “senso comum”;
3. adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem das Ciências;
4. saber analisar criticamente o “ensino tradicional”;
5. saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva;
6. saber dirigir o trabalho dos alunos;
7. saber avaliar;
8. adquirir a formação necessária para associar ensino e pesquisa didática.

Esses predicados não são só necessários para professores de Ciências, mas para todos aqueles que almejam essa profissão, características essas que ajudariam o professor em sua prática docente.

Avaliando esses atributos, salienta-se a importância de um professor que seja responsável pelo seu desenvolvimento profissional (NÓVOA, 1992); que reflita sobre a sua própria prática (SCHÖN, 1992); que seja crítico quanto ao quê mudar e para quê mudar (GARCIA, 1992). Nessa perspectiva, no processo de (re)construção intelectual, o professor tem um papel fundamental, pois é por meio da reflexão que ele pode tomar consciência sobre as mudanças necessárias em sua prática (RODRIGUES, 2001, p 12); o professor passa a ser o responsável pelo seu crescimento por meio dessa prática reflexiva.

Perrenoud (2002) também destaca que a formação inicial deve preparar o futuro professor para refletir sobre sua própria prática. Uma prática reflexiva não é apenas uma competência a serviço dos interesses do professor, mas, sim, uma expressão da consciência profissional. Os

professores que só refletem por necessidade, e que abandonam o

processo de questionamento quando se sentem seguros, não são profissionais reflexivos.

Já vimos que o professor precisa urgentemente de uma boa formação, necessita saber refletir sobre sua prática, necessita se conhecer, ou seja, fazer uma autoavaliação para identificar suas características negativas e positivas, saber o que ele pensa sobre ser professor, sobre ensino e a importância que ele dá para tudo isso.

Quando nós nos conhecemos, tomamos consciência de nossos recursos, e formamos uma imagem de quem nós somos e qual o meu papel na educação.

Pego emprestado uma parte de um texto de Menezes (2010), texto intitulado "Será que Existe Professor(a) Ideal?":

“A educação, porém, não deve estar a serviço dos valores do mercado, e sim da sociedade. Logo, as qualidades que destacam professores nada têm de publicitárias. Eu as encontro em educadores que gosto de ver no comando das salas de aula brasileiras. Vejamos quais são, em minha opinião, essas características:

- Lucidez para não esperar alunos ideais que já cheguem motivados, atentos e com os pré-requisitos desejados. Esses professores trabalham com os que de fato recebem e, na medida de suas possibilidades, enfrentam os desafios que apresentam. Por isso, quase nunca

se decepcionam ou se frustram.

- Respeito próprio para não aceitarem condições impróprias de trabalho, nem se limitarem a reclamar delas.

Ao contrário, eles buscam transformá-las por saberem que um ambiente

“É preferível valorizar o trabalho de profissionais que fazem o possível nas circunstâncias que enfrentam, com os recursos de que dispõem.” (MENEZES, 2010, p 106).

mais satisfatório para ele será também mais efetivo para o aprendizado de seus alunos.

- Comprometimento com a formação dos estudantes de forma que, além de ministrarem suas disciplinas, também se articulam com colegas e coordenadores em torno de ações educativas conjuntas. Sem isso, não se efetivaria o projeto pedagógico da escola.
- Consciência do próprio valor e da importância dos conhecimentos e das competências que promovem. Por isso, esses profissionais não se acomodam com o que já sabem, mas buscam aperfeiçoamento didático e cultural permanente. A partir dessa atitude, de recusa à passividade, esses docentes também rejeitam gestões pedagógicas burocráticas.
- Solidariedade para quem necessita de mais atenção, como alunos e colegas de trabalho em situação difícil.
- Coragem para intervir quando é preciso tomar decisões complicadas, como mediar conflitos, mostrando que a atitude justa não é de indiferença ou neutralidade.

Professores que mesclam, em parte ou integralmente, essas qualidades, realmente existem e constituem uma referência de conduta importante nas escolas em que trabalham.”

“É preferível valorizar o trabalho de profissionais que fazem o possível nas circunstâncias que enfrentam, com os recursos de que dispõem.” (MENEZES, 2010, p 106).



Afinal, o que é ser professor para você?

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUSUBEL, D. P. 1978. **Psicologia educativa. Um ponto de vista cognoscitivo**. México, Trilhas, cap. 14 1978.

CARVALHO, A. M. P., GIL-PÉREZ, D. **Formação de Professores de Ciências**. São Paulo: Cortez, 1995.

GÁRCIA, M. C. **A Formação de professores: Novas perspectivas baseada na investigação sobre o pensamento do professor**. in Os professores e a sua formação. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

MENEZES, L. C. O ato de ensinar e a condição humana. **Nova escola**, p. 114, jun/jul. 2009.

_____. Será que existe professor (a) ideal?. **Nova escola**, p.106, ago. 2010.

NÓVOA, A. **Formação de professores e profissão docente**. in Os professores e a sua formação. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

PERRENOUD. P. **Construir as Competências desde a Escola**. Trad. Bruno Charles Magne. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

_____. **A prática reflexiva no ofício de professor: profissionalização e razão pedagógica**, trad. Cláudia Schiling. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

RODRIGUES, M. I. R. **PROFESSORES-PESQUISADORES: REFLEXÃO E A MUDANÇA METODOLÓGICA NO ENSINO DA TERMODINÂMICA**. São Paulo, 2001. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências - Modalidade Física), Universidade de São Paulo.

SCHÖN. A. Donald. **Formar professores como profissionais reflexivos**. in Os professores e a sua formação. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

TEXTO III - A IMPORTÂNCIA DAS CONCEPÇÕES DOS PROFESSORES SOBRE A SUA PRÁTICA DOCENTE NO PROCESSO DE ENSINO- APRENDIZAGEM

O interesse por conhecer as concepções dos professores baseia-se na ideia de que existe algo mais profundo que age diretamente no nosso pensamento e na nossa ação. Esse algo constitui a nossa forma de organizar, de ver o mundo, de pensar, de agir. Os elementos desse algo às vezes não são tão reveladores, pois podem permanecer inconscientes para muitos professores ou, pelo menos, podem permanecer pouco articulados em suas vidas.

As concepções têm uma natureza essencialmente cognitiva. Dessa forma, as concepções que formamos sobre ensino podem ocorrer de um processo que resulta de nossas experiências pessoais individuais e também do envolvimento com o coletivo. Assim nossas concepções sobre Ensino de Física são influenciadas pelas experiências vividas.

Garcia (1999); Pórlan, Rivero e Martín (1997; 1998) estudaram o pensamento do professor, buscando, entre outros pontos, relacionar as concepções e as ideias dos professores juntamente com a sua vivência na prática efetiva. Dessa forma, como já dissemos, a formação de professores tem-se configurado como algo imprescindível para o desenvolvimento e melhoria da educação.

No caso de Pórlan; Rivero e Martín(1997), eles utilizam o termo *concepções epistemológicas*, e o fazem no sentido do “[...] conjunto de ideias e formas que têm os professores, que guardam relações mais ou menos diretas com o

conhecimento escolar [...] ou se manifestam de forma mais ou menos tácita ou explícita” (1997, p.161).

Segundo Oliveira (1999 apud LIMA, 2007), há evidências consideráveis acerca das concepções de aprendizagem; ele aponta que existe uma influência mútua entre o sujeito/objeto do conhecimento “[...] como atividade mediada e se constrói numa relação dialética do sujeito com seu meio social” (1999, p. 44):

A reflexão da autoconsciência nos estudantes/professores em relação às suas concepções pode desvelar seu potencial como atores sociais, tanto na realidade sócio-histórica de suas vidas, na formação docente quanto na sua capacidade coletiva para transformar atividades profissionais convencionais e desenvolver estudos reflexivos da sua prática que os levem a atividades de pesquisa, de críticas e de reflexão, na reconstrução dessa prática. (OLIVEIRA, 1999, p. 38 apud LIMA, 2007).

Algo que não pode ser desconsiderado quando se estudam as concepções de professores é o meio social e cultural onde este vive, a instituição onde cada um se formou, pois esses meios agem diretamente sobre o pensamento de cada professor.

Uma concepção, na verdade, não se configura apenas como um produto, mas como um processo de atividade de construção mental do real, cuja elaboração ocorre por meio de informações aprendidas e apreendidas, por meio dos sentidos, dos

relacionamentos interpessoais nítidos com os pares. Esses construtos vão se acumulando na memória do sujeito, de forma codificada, organizada, categorizada num sistema cognitivo global e coerente, conforme Lima (2007).

As concepções se encontram no centro dos questionamentos do professor, pois é a partir de suas concepções que ele elabora novos saberes e suas futuras condutas pedagógicas. Não podemos pensar que concepções sejam um acúmulo de informações que foram sendo passadas ao longo dos anos, mas, sim, saberes adquiridos, saberes que possibilitam ao professor melhor entender e desenvolver suas competências profissionais.

Parece-me conveniente terminar este texto utilizando o epílogo de um trabalho de Mary-Luise Holly e Caven McLoughlin¹⁵, (1989) sobre o desenvolvimento profissional dos professores, texto adaptado por António Nóvoa (1992):

"Já começamos, mas ainda estamos longe do fim.

Começamos por organizar as ações pontuais de formação contínua, mas evoluímos no sentido de as enquadrar num contexto mais vasto de desenvolvimento profissional e organizacional. Começamos por encarar os professores isolados e a título individual, mas evoluímos no sentido de os considerar integrados em redes de cooperação e de colaboração profissional. Passamos de uma formação por catálogos para uma reflexão na prática e sobre a prática.

Modificamos a nossa perspectiva de um único modelo de formação dos professores para programas diversificados e alternativos de formação contínua.

Mudamos as nossas práticas de investigação sobre os professores para uma investigação com os professores e até para uma investigação pelos professores.

Estamos a evoluir no sentido de uma profissão que desenvolve os seus próprios

sistemas e saberes, através de percursos de renovação permanente que a definem como uma profissão reflexiva e científica."

O professor deveria tomar consciência de que sempre haverá muito para aprender, pois, como bem disse Paulo Freire: "[...] **inacabado, sei que sou um ser condicionado, mas, consciente do inacabamento, sei que posso ir mais além dele**" (FREIRE, 1997, p. 59).



Nos ombros do Educador são depositadas esperanças por uma revolução social e que o caminho para o desenvolvimento é a educação. (CARBONEL, 2002, p. 109).
Você concorda com a afirmativa de Carbonel? Por que?

¹⁵ HOLLY, M. L., McLOUGHLIN, C.S. Perspectives on Teacher Development. Lewes: The Falmer Press, 1989.

Referências Bibliográficas

CARBONELL, J. **A aventura de Inovar: a mudança na escola**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**, p.115-116, 1997.

GÁRCIA, M. C. **A Formação de professores: Novas perspectivas baseada na investigação sobre o pensamento do professor**. in Os professores e a sua formação. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

LIMA, M.G.S.B. As concepções/crenças de professores e o desenvolvimento profissional: uma perspectiva autobiográfica. **Revista Ibero americana de Educación**, n. 43/7, p. 1-8, 2007.

NÓVOA, A. **Formação de professores e profissão docente**. in Os professores e a sua formação. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

PÓRLAN A. R., RIVERO G. A. e MARTÍN D. P. R. Conocimiento Profesional y epistemologia de los profesores i: teoria e instrumentos. **Revista Enseñanza de lãs Ciências**, v. 15, n.2, p. 155- 171, 1997.

PÓRLAN A. R., RIVERO G. A. e MARTÍN D. P. R. Conocimiento Profesional y epistemologia de los profesores, II: estudos, empíricos y conclusiones. s. **Revista Enseñanza de lãs Ciências**, v. 16, n.2, p. 271- 288, 1998.