



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

**OS LABORATÓRIOS DIDÁTICOS EM UM CURSO DE FÍSICA DO
PARFOR NO ESTADO DO MARANHÃO**

FABIO PESSOA ALENCAR

Campina Grande – Paraíba
2016

FABIO PESSOA ALENCAR

**OS LABORATÓRIOS DIDÁTICOS EM UM CURSO DE FÍSICA DO
PARFOR NO ESTADO DO MARANHÃO**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática.

Área de Concentração: Ensino de Física

Orientadora: Dra. Morgana Lígia de Farias Freire

Campina Grande – Paraíba
2016

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

A368l Alencar, Fábio Pessoa.

Os laboratórios didáticos em um curso de física do PARFOR no Estado do Maranhão [manuscrito] / Fábio Pessoa Alencar. - 2016.

156 p. : il. color.

Digitado.

Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, 2016.

"Orientação: Profa. Dra. Morgana Lígia de Farias Freire, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa".

1. Laboratório didático. 2. PARFOR. 3. Licenciatura em Física. I. Título.

21. ed. CDD 530


FABIO PESSOA ALENCAR

**OS LABORATÓRIOS DIDÁTICOS EM UM CURSO DE FÍSICA DO
PARFOR NO ESTADO DO MARANHÃO**

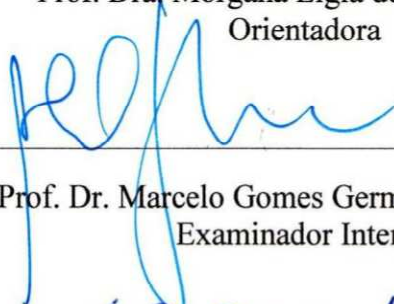
Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática.

Aprovada em 17 de Junho de 2016

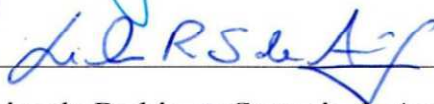
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dra. Morgana Lígia de Farias Freire
Orientadora



Prof. Dr. Marcelo Gomes Germano (DF/UEPB)
Examinador Interno



Prof. Dr. Lincoln Rodrigues Sampaio de Araújo (UAF/UFCG)
Examinador Externo

DEDICATÓRIA

Ao meu pai (*in memoriam*) por sua dedicação;
A minha mãe pelo o incentivo a minha educação;
A minha esposa pelo carinho, compreensão e apoio;
As minhas filhas Ana Leticia e Ana Beatriz.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu contexto permeado de desafios, angústias, alegrias e afetividades; nesta trajetória profissional na educação, sempre almejando superar os limites para aperfeiçoar o processo de ensino aprendizagem.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática

À professora Dra. Morgana Ligia de Farias Freire, pela condução crítica, reflexiva e profissional de minha orientação, pela oportunidade de trabalhar ao seu lado.

Aos meus “colegas de turma”, especialmente Alexandre e Paulo Robson “colega de viagem” o qual dividimos alegrias e algumas tristezas na estrada.

Aos ex-alunos do curso integrado e superior de Física pela inspiração de minhas idéias.

Aos meus colegas de trabalho, Reginhinha e Luis Augusto, pelo apoio e incentivo.

Aos meus queridos pais “Ranulfo Costa de Alencar e Maria de Jesus Pessoa Alencar”, pela oportunidade que me deram.

As minhas filhas “Ana Leticia e Ana Beatriz” e minha esposa “Ana Ruther” pelo apoio e dedicação.

Muito obrigado!

“Eu, aliás, quando sobre filosofia digo eu mesmo algumas palavras ou as ouço de outro, afora o proveito que creio tirar, alegro-me ao extremo; quando, porém, se trata de outros assuntos, sobretudo dos vossos, de homens ricos e negociantes, a mim mesmo me irrito e de vós me apiedo, os meus companheiros, que pensais fazer algo quando nada fazeis. Talvez também vós me considereis infeliz, e creio que é verdade o que presumis; eu, todavia, quanto a vós, não presumo, mas bem sei”.

OS LABORATÓRIOS DIDÁTICOS EM UM CURSO DE FÍSICA DO PARFOR NO ESTADO DO MARANHÃO

RESUMO

Tradicionalmente, o ensino de Física, ainda, é voltado para o mecanicismo, desenvolvendo acúmulo de informações e habilidades operacionais do formalismo matemático. Essa prática gera dificuldades no desenvolvimento dos conteúdos científicos, o que leva a maioria dos alunos a não se identificarem com a mesma, fazendo desabafos negativos. Já com relação ao laboratório didático de Física no Brasil, pode-se afirmar que viveu um estado de dormência. No entanto, através de projetos diversos, os laboratórios didáticos voltam a ficar em evidência, com novas propostas metodológicas, equipamentos, montagens etc. Diante desses motivos e da forma de se ensinar e aprender, pensamos em um trabalho para avaliar a questão dos laboratórios didáticos nos cursos de Licenciatura em Física do PARFOR. Com isso, surgiu a seguinte problemática: Quais as contribuições dos componentes curriculares referentes aos laboratórios em um curso de Licenciatura em Física oferecido pelo PARFOR na formação dos professores de Física? Entendemos que o programa PARFOR é de extrema importância para uma ciência como a Física, além do que, existe a carência de professores de Física para educação básica. Sendo assim, nosso objetivo foi apresentar alguns aspectos teóricos sobre o ensino nos laboratórios didáticos em um curso de Licenciatura em Física do PARFOR. O curso analisado foi o do PARFOR-IFMA. Optamos por este devido ao fato de nossa vivência seja como professor ou coordenador. Quanto ao tipo de pesquisa, optamos pela utilização metodológica de natureza qualitativa; quanto à abordagem metodológica, utilizamos um estudo de caso, que se institui numa estratégia de pesquisa, considerando os dados existentes, com a intenção de investigá-los em profundidade, em que o principal alvo do estudo pode ser uma pessoa ou um grupo de pessoas. Devemos ressaltar que, diante dos ementários dos componentes curriculares referentes aos laboratórios do curso de Licenciatura em Física, o professor pode optar por atividades experimentais em que o aluno possa atuar de forma, realmente, ativa.

Palavras-Chave: Laboratório didático. PARFOR. Curso de Licenciatura em Física.

THE TEACHING LABORATORIES IN A PARFOR OF PHYSICS COURSE IN THE STATE OF MARANHÃO

ABSTRACT

Traditionally, teaching physics even is facing the mechanism, developing accumulation of information and mathematical formalism of operational skills. This practice creates difficulties in the development of scientific contents, which leads most students do not identify with it, making negative outpourings. In relation to teaching physics laboratory in Brazil, can say that lived a dormant state. However, through several projects, teaching laboratories, which decrease the difficulties of student learning, back to become evident, with new methodological proposals, equipment, assemblies, and so on. Facing these motives and way of teaching and learning we think of work to assess the issue of teaching laboratories in degree courses in Physics PARFOR. With that came the following issues: What are the contributions of the curricular components for laboratories in a Degree in Physics offered by PARFOR in the training of teachers of physics? We understand that PARFOR program is of utmost importance for a science as physics, beyond that, there is a dearth of physics teachers for basic education. Thus, our objectivel was to present some theoretical aspects of teaching in the undergraduate laboratory in a Degree in Physics PARFOR. The course was analyzed the PARFOR-IFMA. We opted for this due to the fact our experience it either as a teacher or coordinator. About the type of research, we chose the methodological use of a qualitative nature; as the methodological approach, we use a case study, which establishes a strategy of research, considering the existing data with the intention of investigating them in depth, in which the main target of study may be a person or group of people. We must emphasize that, given the menus the curriculum components for laboratories of the Degree in Physics, the teacher may choose to experimental activities in which the student can act so really active menus courses.

Keywords: Educational Laboratory. PARFOR. Degree in Physics.

LISTA DE SIGLAS

ANFOPE: Associação Nacional pela Formação dos Profissionais de Educação
CAPES: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEFET: Centro Federal de Educação Tecnológica (denominação dada aos institutos de ensino brasileiros pertencentes à esfera federal e diretamente ligados ao Ministério da Educação)
CONAES: Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior
CRUTAC: Centro Rural Universitário de Treinamentos e Ação Comunitária
DCNEM: Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
DEB: Diretoria de Educação Básica Presencial
DED: Diretoria de Educação a Distância
DRU: Desvinculação das Receitas da União
ENADE: Exame Nacional de Desempenho de Estudantes
FUNDEB: Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação
IDEB: Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IES: Instituições de Ensino Superior
IFMA: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão
INEP: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais
LDB: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC: Ministério da Educação
ONG: Organizações Não Governamentais
PARFOR: Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica
PCN: Parâmetros Curriculares Nacionais
PEF: Projeto Ensino de Física
PNE: Plano Nacional de Educação
PPP: Projeto Político Pedagógico
PROEB: Programa Especial de Formação de Professores para a Educação Básica
PROFEBPAR: Programa de Formação de Professores para a Educação Básica do Plano de Ações Articuladas
PRONUI: Programa Universidade para Todos
PSSC: Physical Science Study Committee
SAEB: Sistema de Avaliação da Educação Básica
SED/SP: Secretaria de Estado da Educação
SEDUC/CE: Secretaria da Educação do Ceará
SEDUC/MA: Secretaria do Estado de Educação do Maranhão
SEE: Secretaria de Estado da Educação
SINAES: sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior
UEMA: Universidade Estadual do Maranhão
UFMA: Universidade Federal do Maranhão
UNESCO: Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
URCA: Universidade Regional do Cariri (Ceará)

SUMÁRIO

TRAJETÓRIA PROFISSIONAL E O PORQUÊ DO LABORATÓRIO DIDÁTICO COMO OBJETO DE PESQUISA?	10
INTRODUÇÃO	13
1. PLANO NACIONAL DE EDUCAÇÃO E O PARFOR.....	16
1.1 O QUE É O PLANO NACIONAL DE EDUCAÇÃO?	16
1.2 O QUE É O PARFOR?.....	22
1.3 FORMAÇÃO E DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL	26
1.4 PARFOR NO ESTADO DO MARANHÃO	30
1.4.1 PARFOR E O INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO	31
1.4.2 O PARFOR NA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO	33
1.4.3 O PARFOR NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO	34
1.4.4 O PAPEL DAS SECRETARIAS NA SELEÇÃO.....	36
1.4.5 A PLATAFORMA FREIRE E O PARFOR	38
2. A IMPORTÂNCIA DO LABORATÓRIO DIDÁTICO E CURRÍCULO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE FÍSICA DO PARFOR	42
2.1 AS PRÁTICAS EXPERIMENTAIS NO ENSINO DE FÍSICA	42
2.2 AS BASES HISTÓRICAS DA CIÊNCIA MODERNA	46
2.3 TIPOS DE LABORATÓRIOS DIDÁTICOS	48
2.4 O CURRÍCULO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE FÍSICA.....	55
2.5 O CURSO DE LICENCIATURA EM FISICA DO IFMA.....	62
3. PERCURSO METODOLÓGICO	65
3.1 CONSIDERAÇÕES DA ABORDAGEM METODOLÓGICA	66
3.2 SUJEITOS DA PESQUISA	70
3.3 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	71
3.4 ALVO PRINCIPAL DA NOSSA ANÁLISE: “O LABORATÓRIO DIDÁTICO”	75
3.5 A TRIANGULAÇÃO.....	78
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	83
4.1 ANÁLISE DOCUMENTAL	83
4.2 ANÁLISES DOS SUJEITOS ENVOLVIDOS E O LABORATÓRIO DIDÁTICO	93
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	106
REFERÊNCIAS.....	108
APÊNDICES.....	116
ANEXOS	127

TRAJETÓRIA PROFISSIONAL E O PORQUÊ DO LABORATÓRIO DIDÁTICO COMO OBJETO DE PESQUISA?

Minhas primeiras experiências com o cotidiano escolar remontam ao ano de 2006, ministrando aulas de Física na rede pública estadual em nível médio como professor temporário, na escola Wilson Gonçalves, onde atuei como professor e Coordenador do Laboratório de Ciências da Natureza e Matemática. Tive o contato com as primeiras experiências de Física, mantendo uma troca de saberes com os alunos na relação teoria e prática, planejando os experimentos e a produção de equipamentos alternativos, tipo de baixo custo (anos atrás denominada, também, sucata). Naquela modalidade de trabalho experimental, em que o aluno constrói seu próprio equipamento, pude notar a motivação dos alunos por esse tipo de prática pedagógica. Nesse período, participei de curso de capacitação para professores do ensino médio e fundamental, na área de Física experimental oferecido pela Secretaria Estadual de Educação do Estado do Ceará (SEDUC/CE).

Particpei também da “extensão do conhecimento científico”, na cidade de Aiuaba e de Várzea Alegre, na Região do Cariri e adjacências, através dos trabalhos desenvolvidos pela Secretaria da Ciência e Tecnologia-SECITECE-PROGRAD-URCA, no curso de Ciências biológicas, no componente curricular de Física Clássica, no período de 2007 a 2008, incentivando os educandos ao fomento de pesquisas laboratoriais, processos investigativos no desenvolvimento de teorias Físicas, através de feiras de ciências e programas computacionais.

A possibilidade de ampliar o raio de minha abrangência de atuação profissional apareceu em concurso para esfera do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia, no qual obtive êxito.

Obtive sucesso de atuar como professor substituto no componente curricular de Física no ano de 2009, sendo responsável pela reestruturação do laboratório de Física do IFCE campus Cedro. Ministrei aulas nos cursos integrados de mecânica e eletrotécnica e na modalidade PROEJA. Fiz um trabalho em conjunto com os professores da mecânica e da eletrotécnica no laboratório; foi aí em que tive uma ótima oportunidade de trabalhar com ferramentas de instrumentação como paquímetro e micrometro na usinagem, apesar

de já ter trabalhado com o multímetro analógico e digital com experimentos de baixo custo na rede estadual de educação.

Em outubro de 2010, efetivei-me professor do Colégio Estadual Wilson Gonçalves, na cidade de Crato/CE, atuando como coordenador pedagógico do laboratório experimental de Física, Química e Biologia, onde tive a oportunidade de fazer um projeto para o laboratório didático.

O desenvolvimento do ensino de Física na Região do Cariri engrandeceu muito através da abertura do Departamento de Física na URCA, por volta do ano de 2006, e nada mais satisfatório que concorrer a uma vaga de professor nesse processo. Através de concurso público, disputei com mérito uma única vaga de professor substituto, realizando um antigo sonho na instituição onde trilhei os primeiros passos. No período de novembro de 2009 a novembro de 2011, atuando nos componentes curriculares práticas de ensino I, II e III no curso de Física e Física I, II e III no curso de Matemática, Física e Engenharia de Produção Mecânica, contribuindo para o processo de formação de futuros professores de Física e Matemática. Na mesma Universidade, no ano de 2011, fui professor de Física I e II no curso de Matemática a distância vinculado ao PARFOR/URCA, onde tive o primeiro contato com esse promissor programa.

A parte mais importante de minha trajetória profissional ocorreu no ano de Novembro de 2011, quando me efetivei no Instituto Federal de Ciências e Tecnologia do Maranhão-IFMA, atuando como professor do ensino básico, tecnológico e superior do Curso de Licenciatura em Física. Desde então, fui orientador e coordenador de projetos do PIBIC. Jr., também fui orientador de projeto de pesquisa com o tema: Diagnóstico sobre a utilização dos laboratórios de Matemática e Física nas escolas de ensino médio do Maranhão, na Unidade Regional de São João dos Patos, PIBIC Jr. 2013. Atuei no período de junho de 2012 a maio de 2014 na coordenação local do curso de Licenciatura em Física/PARFOR, ministrei palestras no I Seminário Local do curso de Física/PARFOR, sobre o tema “Diálogos Interdisciplinares” e orientei projetos com a temática: Como tornar as aulas de Física mais atraentes para os alunos: despertar, experimentar e aprender, no II Seminário Geral do PARFOR, cuja temática geral foi: Docência Avanços e Desafios.

Fiz um projeto para o laboratório do curso de Licenciatura em Física do IFMA, o que me proporcionou um curso de capacitação na CIDEPE, no Rio Grande do Sul, na cidade de

Canoas, em setembro de 2013. Desenvolvido de forma experimental, utilizando equipamentos de fabricação da CIDEPE, na área de Física experimental, fiquei otimista com o conjunto CidepeLabV4, que utiliza software para a aquisição de dados em tempo real.

Foi aí que nasceu o meu interesse na renovação curricular do processo de formação de professor, agora em nível de Pós-Graduação, na área de ensino de Física. Assim, prestei a seleção do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática do Centro de Ciências e Tecnologia da Universidade da Paraíba-UEPB, localizado na cidade de campina Grande-PB.

Ao ser aprovado, dediquei-me intensamente nas propostas curriculares que me fizeram refletir sobre o contexto do ensino de ciências, principalmente os saberes relacionados ao ensino de Física no ensino básico e superior, nos componentes curriculares de: Teorias da Aprendizagem no Ensino de Ciências e Matemática (Física); Tópicos de Física Moderna e Contemporânea; Tecnologia de Informação e Comunicação; Tópicos de Física Clássica e Laboratório Didático e Ensino de Física. De acordo com os componentes curriculares cursados, destaco o “Laboratório Didático e Ensino de Física”, que foi de extrema importância para a motivação do desenvolvimento deste trabalho.

INTRODUÇÃO

As reflexões sobre a aplicação do conhecimento teórico a situações práticas vêm sendo ainda um problema, particularmente no ensino de física. Aliar o conteúdo à prática, segundo uma teoria de aprendizagem, não constitui uma exceção à regra, não sendo menos intrigante do que aplicar a ciência à medicina.

Alguns dos problemas de conduzir os conteúdos aliando teoria e prática também são alistados por Dantas (2011). Um destes problemas é o distanciamento entre o ensino teórico e os acontecimentos sociais. “Pensando sobre o ensino de Física no nível básico, é notório dizer que o mesmo encontra-se marcado por um ensino extremamente teórico e distante dos acontecimentos sociais” (DANTAS, 2011, p.44).

O distanciamento entre as atividades teóricas e experimentais é percebido pelos estudantes e cobrado do professor na famosa expressão em algum momento da aula: “para que vou utilizar esse conteúdo?” Na realidade, as pessoas (estudantes) estão despertando para o que realmente é importante e significativo, isto é, fazer com que utilizemos ciência para resolver os problemas concretos. Lorenzetti (2001) apud Germano (2011), descrevendo sobre o que seria alfabetização científica prática, indica uma pista do que realmente deve nos interessar quanto aos conteúdos a serem ensinados.

A alfabetização científica prática é aquela que contribui para a superação de problemas concretos, tornando o indivíduo apto a resolver, de forma imediata, dificuldades básicas que afetam a sua vida. A alfabetização científica cívica seria a que torna o cidadão mais atento para a Ciência e seus problemas, de modo que ele e seus representantes possam tomar decisões mais bem informadas (GERMANO, 2011, p. 290).

Os conhecimentos acumulados, com o estudo das ciências, durante várias décadas, têm permitido o surgimento de um arsenal de instrumentos teóricos e experimentais que tem nos auxiliado na aproximação da compreensão do mundo real. Nas últimas décadas, vem se ampliando a necessidade de produzir mudanças no ensino de física, visando a minimizar as dificuldades encontradas no processo de ensino e aprendizagem.

Nosso grande questionamento parte das transformações constantes em que vive a sociedade, em particular, as exigências para atuação contemporânea na educação básica. Dessa forma, partindo do contexto escolar, podemos nos perguntar: será que as nossas licenciaturas oferecidas pelo PARFOR estão formando profissionais capazes de enfrentar

essas mudanças com segurança e responsabilidade? Diante desses motivos e, observando a forma de se ensinar e aprender, pensamos em uma proposta de trabalho que nos permitiu avaliar a questão dos laboratórios didáticos nos cursos de Licenciatura em Física do PARFOR. Com base nesta constatação, surgiu a seguinte pergunta da pesquisa: “Quais as contribuições dos componentes curriculares referentes aos laboratórios em um curso de Licenciatura em Física oferecidas pelo PARFOR?” Como a formação do Físico-Educador continua apresentando um déficit na educação básica quando se avalia a aprendizagem dos discentes do ensino básico, a questão basilar de nossa pesquisa pode contribuir para formar profissionais com um conhecimento sólido e capaz de tornar a Física uma disciplina (ou componente curricular) prazerosa, já que esta é vista por muitos estudantes como área difícil ou, na terminologia dos alunos, um “bicho-papão”.

Assim, entendemos que o programa PARFOR é de extrema importância para uma ciência como a Física devido à carência de profissionais com uma “desenvoltura” teórica e prática capaz de envolver os alunos e, sobretudo, de desmistificar o senso comum de que a disciplina de Física é algo complexo, privilégio para apenas alguns “iluminados”. Sendo assim, nosso objetivo foi investigar os propósitos, bem como discutir os benefícios que os laboratórios didáticos, no contexto do curso de licenciatura em Física do PARFOR, podem oferecer.

ESTRUTURA DE ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

O trabalho foi dividido em seis capítulos. A seguir, apresentamos um pequeno esboço sobre cada um deles.

Para situarmos melhor a nossa pesquisa, apresentamos no Capítulo 1 algumas considerações sobre o Plano Nacional de Educação (PNE), sobre o PARFOR e um panorama do PARFOR no estado do Maranhão. O nosso referencial teórico teve como foco o laboratório didático, que foi tratado no Capítulo 2. No Capítulo 3, apresentamos a metodologia de pesquisa utilizada, na qual detalharemos todo o percurso metodológico, sobre a contribuição dos laboratórios didáticos de Física no curso de formação dos professores, particularizando para o programa do PARFOR. No Capítulo 4, relatamos os resultados e discussões das nossas investigações e no Capítulo 5, apresentamos as nossas considerações finais.

O PRODUTO EDUCACIONAL

O produto educacional, como proposta decorrente deste trabalho de dissertação, foi um relato de experiência sobre a questão dos laboratórios didáticos de Física no curso de formação de professores. Foram apresentados alguns aspectos teóricos sobre o ensino dos laboratórios didáticos em um curso de Licenciatura em Física/PARFOR, no Instituto Federal de Ciências e Tecnologia do Maranhão.

O produto educacional foi construído a partir da análise de documentos, conteúdos e relatos dos indivíduos envolvidos em confronto com a literatura referente às técnicas (novas formas metodológicas) de laboratórios didáticos de Física, em situações concretas do cotidiano, de forma que possam ser mediadas pelos professores e que os alunos possam interagir de maneira “ativa” no processo ensino-aprendizagem.

Portanto, o produto educacional tem um caráter investigativo, propondo ações voltadas para o uso do laboratório didático no ensino de Física, contribuindo para a valorização social da ciência, de modo crítico-reflexiva, elaborando novas estratégias metodológicas centradas nas contribuições dos componentes curriculares referentes aos laboratórios na formação dos professores de Física/PARFOR.

1. PLANO NACIONAL DE EDUCAÇÃO E O PARFOR

1.1 O QUE É O PLANO NACIONAL DE EDUCAÇÃO?

Um projeto de Lei criou o Plano Nacional de Educação (PNE) para vigorar de 2011 a 2020 foi enviado pelo governo Federal ao Congresso em 15 de dezembro de 2010. O novo PNE passou por profundas transformações entre 2002 e 2010, a universalização dos primeiros anos do ensino fundamental foi consolidada, criou-se a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica ofertando o ensino médio gratuito e de qualidade para milhões de jovens. O governo Federal expandiu as redes municipais de educação infantil, atendimento especial à educação de jovens e adultos por meio de ações concretas. A educação de indígenas, de quilombolas e de populações ribeirinhas foi reconhecida como foco de atenção especial.

O PNE é um plano decenal de políticas públicas que estabelece 20 metas qualitativas e quantitativas a serem alcançadas nos próximos anos, cada uma com suas estratégias de implementação. O PNE vigente entrou em vigor em junho de 2014 e sua execução e o cumprimento de suas metas serão objetivos de monitoramento contínuo e de avaliações periódicas (ALMANAQUE ABRIL, 2015, p. 216)¹.

Essa nova situação somente foi possível porque o governo decidiu investir efetivamente na educação básica em conjunto com os estados e municípios. Para isto, foi instituído o FUNDEB (Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação), também ampliou e qualificou o SAEB (Sistema de Avaliação da Educação Básica) e criou o IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica), e diversas ações específicas.

A educação superior viveu uma verdadeira expansão da ciência e tecnologia, com a criação de vagas em Universidades Federais e Estaduais, a criação dos Institutos Federais de Educação Profissional e Tecnológica e no setor privado, a oferta de vagas ocorreu pelo PROUNI (Programa Universidade para Todos). Tudo isso foi para expandir o ensino superior às diversas regiões desatendidas.

A educação brasileira entra em um novo momento em função do PNE, constituído a partir da I Conferência Nacional de Educação (CONAE) e apresentando proposições

¹ Disponível em: <https://www.facebook.com/abrilalmanaque/posts/1601632323434287>

concretas para a efetiva universalização de toda a educação básica, ampliação da educação superior, de maneira a melhorar o conhecimento da ciência, ou seja, uma nova arte na vida das crianças e dos jovens brasileiros.

Um dos maiores desafios da educação brasileira é a superação da desigualdade e da exclusão, que deve estar no centro das ações de desenvolvimento nacional, sendo considerada um bem público de direito social e de qualidade de vida de todas as pessoas e comunidades.

Os avanços representados no FUNDEB, no PROUNI, na expansão da rede federal de educação profissional e tecnológica, assim como nas universidades públicas do país, o fim da DRU (Desvinculação das Receitas da União) na educação e lei do piso salarial nacional são vitórias importantes para os professores.

A partir desse processo e tendo em vista a necessidade de mudanças, o parlamento brasileiro iniciou as discussões sobre o PNE (2011-2020). Desde então, foram feitos vários debates com a sociedade, de modo articulados, como por exemplo, a I Conferência Nacional de Educação (CONAE), visando a uma importante elaboração de um novo PNE.

O objetivo foi de aproximar o trabalho parlamentar dos educadores e da comunidade escolar, construindo no ambiente legislativo um olhar mais direto e preciso da realidade de diversas regiões do país. A participação dos trabalhadores em educação ou alunos, bem como os gestores locais foi e é fundamental para a construção do novo Brasil que estamos vivenciando, sendo que a educação representa um dos principais pilares para a cidadania, os direitos humanos e a paz.

O PNE estabelece as metas a serem alcançadas pelo país até 2020. Cada uma das metas é acompanhada das respectivas estratégias que buscam atingir os objetivos propostos. A importância do PNE se expressa nos seus conteúdos e nas desafiadoras diretrizes, a saber: erradicação do analfabetismo; universalização do atendimento escolar; superação das desigualdades educacionais; melhoria da qualidade de ensino; formação para o trabalho; promoção da sustentabilidade socioambiental; promoção humanística, científica e tecnológica do país; estabelecimento de aplicação de recursos públicos em educação como promoção do produto interno bruto; valorização dos profissionais da educação;

difusão dos princípios de equidade, respeito à diversidade e gestão democrática da educação.

Quanto às metas e estratégias para educação superior, mesmo sabendo que estas, em geral, são de responsabilidades dos governos federal e estaduais, cujos sistemas abrigam a maior parte das instituições que atuam neste nível educacional, têm-se que:

[...] isto não significa descompromisso dos municípios. É no ensino superior que não só os professores da educação básica são formados, mas também os demais profissionais que atuarão no município, contribuindo para a geração de renda e desenvolvimento socioeconômico local. Por essas razões é fundamental que União, Estados e Municípios participem juntos da elaboração das metas que se alinharão aos planos municipais e estaduais, vinculadas ao PNE (MEC/SASE, 2014, p. 12).

Nestas metas, que dizem respeito à educação superior, está incluído o trabalho dos profissionais da educação, sendo este indispensável e que precisa ser valorizado. Assim, um dos mecanismos para expressar a valorização deste trabalho educativo é o estabelecimento de planos de carreira para os profissionais da educação básica e superior. Quanto às metas e estratégias do PNE para educação superior, apresenta-se:

Meta 7: Garantir nos currículos escolares conteúdos sobre a história e as culturas afro-brasileiras e indígenas e implementar ações educacionais, nos termos das Leis nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003, e 11.645, de 10 de março de 2008, assegurando-se a implementação das respectivas diretrizes curriculares nacionais, por meio de ações colaborativas com fóruns de educação para a diversidade ético-racial, conselhos escolares, equipes pedagógicas e a sociedade civil.

Meta 12: Elevar a taxa bruta de matrícula da educação superior para cinquenta por cento e a taxa líquida para trinta e três por cento da população de dezoito a vinte e quatro anos, assegurando a qualidade da oferta.

Para isso tem-se que:

Otimizar a capacidade instalada da estrutura Física e de recursos humanos das instituições públicas de educação superior, mediante ações planejadas e coordenadas, de forma a ampliar e interiorizar o acesso à graduação;

Fomentar a oferta de educação superior pública e gratuita prioritariamente para a formação de professores para a educação básica, sobretudo nas áreas de ciências e matemática, bem como para atender ao déficit de profissionais em áreas específicas;

Assegurar, no mínimo, dez por cento do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária;

Assegurar condições de acessibilidade às instituições de educação superior, na forma da legislação;

Fomentar a ampliação da oferta de estágio como parte da formação de nível superior;

Fomentar estudos e pesquisas que analisem a necessidade de articulação entre formação, currículo e mundo do trabalho, considerando as necessidades econômicas, sociais e culturais do país;

Consolidar e ampliar programas e ações de incentivo à mobilidade estudantil e docente em cursos de graduação e pós-graduação, em âmbito nacional e internacional, tendo em vista o enriquecimento da formação de nível superior;

Mapear a demanda e fomentar a oferta de formação de pessoal de nível superior, considerando as necessidades do desenvolvimento do país, a inovação tecnológica e a melhoria da qualidade da educação básica;

Consolidar processos seletivos nacionais e regionais para acesso à educação superior como forma de superar exatamente vestibulares individualizados.

Meta 13: Elevar a qualidade da educação superior pela ampliação da atuação de mestres e doutores nas instituições de educação superior para setenta e cinco por cento, no mínimo, do corpo docente em efetivo exercício, sendo, do total, trinta e cinco por cento doutores.

Para isso, tem-se que:

Aprofundar e aperfeiçoar o sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), de que trata a Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, fortalecendo as ações de avaliação, regulação e supervisão;

Induzir processo contínuo de auto-avaliação das instituições superiores, fortalecendo a participação das comissões próprias de avaliação, bem como a aplicação de instrumentos de avaliação que orientem as dimensões a serem fortalecidas, destacando-se a qualificação e a dedicação do corpo docente;

Induzir a melhoria da qualidade dos cursos de pedagogia e licenciaturas, por meio da aplicação de instrumento próprio de avaliação aprovado pela Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES), de modo a permitir aos graduados a aquisição das competências necessárias a conduzir o processo de aprendizagem de seus futuros alunos, combinando formação geral e prática didática.

Meta 15: Garantir, em regime de colaboração entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, que todos os professores da educação básica possuam formação específica de nível superior, obtida em curso de licenciatura na área de conhecimento em que atuam.

Para isso tem-se que:

Atuar conjuntamente, com base em plano estratégico que apresenta diagnóstico das necessidades de formação de profissionais do magistério e da capacidade de atendimento por parte de instituições públicas e comunitárias de educação superior existentes nos estados, municípios e Distrito Federal, e defina obrigações recíprocas entre os partícipes;

Consolidar plataforma eletrônica para organizar a oferta e as matrículas em cursos de formação inicial e continuada de professores, bem como para divulgação e atualização dos currículos eletrônicos dos docentes;

Promover a reforma curricular dos cursos de licenciatura, de forma a assegurar o foco no aprendizado do estudante, dividindo a carga horária em formação geral, formação na área do saber e didática específica;

Induzir, por meio das funções de avaliação, regulação e supervisão da educação superior, a plena implementação das diretrizes curriculares;

Implementar cursos e programas especiais para assegurar formação específica em sua área de atuação aos docentes com formação de nível médio na modalidade normal, não licenciados ou licenciados em área diversa da de atuação docente, em efetivo exercício.

Meta 16: Formar cinquenta por cento dos professores da educação básica em nível de pós-graduação *lato e stricto sensu* e garantir a todos formação continuada em sua área de atuação.

Para isso, tem-se que:

Realizar, em regime de colaboração, o planejamento estratégico para dimensionamento da demanda por formação continuada e fomentar a respectiva oferta por parte das instituições públicas de educação superior, de forma orgânica e articulada às políticas de formação dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios;

Consolidar sistema nacional de formação de professores, definindo diretrizes nacionais, áreas prioritárias, instituições formadoras e processo de certificados dos cursos.

Dessa forma, o Brasil tem um grande desafio:

[...] nos próximos anos: fazer com que todos os municípios e estados brasileiros estabeleçam Planos de Educação que possibilitem a melhoria da qualidade da educação em nosso país. Não planos feitos às pressas, sem diálogo com a realidade, só para cumprir uma obrigação burocrática, esquecidos pela gestão pública. Precisamos de Planos de Educação que enfrentem os muitos desafios da educação brasileira. Planos construídos com a participação dos cidadãos e cidadãs, das comunidades e dos diferentes setores da sociedade, que contribuam efetivamente para que o Brasil dê um salto na garantia do direito humano à educação para todos e todas (DE OLHO NOS PLANOS, 2014, p. 2).

O PNE é um instrumento decisivo, estratégico para o futuro da educação brasileira e os destinos do país. Os políticos devem fazer um debate amplo, com todos os gestores, trabalhadores em educação, estudantes, comunidades, movimentos sociais, ou seja, todos os que se interessam pelos destinos da educação brasileira.

Entretanto, devemos aprovar um PNE à altura dos desafios da educação contemporânea, que contribuirá para consolidar e avançar no processo de melhoria da qualidade da educação, garantindo a milhões de crianças e jovens brasileiros o direito de aprender e participar do desenvolvimento do país, de forma que possamos ter uma educação republicana, gratuita, laica, universal e de qualidade. O PNE (2014-2024) e suas metas contribuem para a inclusão de grupos historicamente excluídos da educação superior.

As conferências internacionais para a educação superior assim como a declaração mundial sobre o Ensino Superior (2009) promovidas pela UNESCO têm influenciado de forma significativa a organização das políticas afirmativas em diversos países. Segundo esses documentos, deve-se facilitar a entrada de mulheres, povos indígenas, grupos historicamente excluídos, bem como promover a assistência e soluções pedagógicas para que possam superar obstáculos no processo de sua permanência na educação superior.

O PNE 2014-2024, na sua meta 12, amplia a participação proporcional de grupos historicamente desfavorecidos na educação superior, inclusive mediante políticas afirmativas, na forma da lei. Do ponto de vista conceitual, políticas afirmativas são mais abrangentes, pois possibilitam a articulação das categorias social, racial, econômica e cultural. As cotas raciais se respaldam em documentos originários de discussão e legitimação de direitos humanos de grupos historicamente excluídos.

Em dezembro de 2008, a Assembleia Legislativa do estado do Rio de Janeiro decreta e sanciona a Lei 5346/2008 (RIO DE JANEIRO, 2008), estabelecendo o prazo de dez anos para a instituição do sistema de cotas para ingresso nas universidades estaduais, para estudantes carentes. Na UNB, após uma intensa discussão entre comunidade acadêmica, integrantes do movimento negro e grupos de estudos afro-brasileiros aprovaram a proposta pelo Conselho de Ensino, sob a forma de uma extensão (CEPE), em 2003 (CAVALCANTE, 2015, p. 340). Sendo a primeira instituição pública federal de educação superior a adotar política de cotas raciais, constituindo o acesso ao ensino público de negros, indígenas por meio da ação afirmativa. Tais medidas, de certa forma, representaram um avanço, e, mesmo sabendo que o Brasil evoluiu neste aspecto, no caso específico através de princípios e regras que assegurem a igualdade mediante leis, estas, por sua vez, não têm assegurado direitos fundamentais exigidos na constituição brasileira, se considerarmos a sua totalidade.

O Segundo momento aconteceu em 2013, logo após a aprovação da Lei 12.711/2012 (BRASIL, 2012), que institui a obrigatoriedade da lei de cotas nessas instituições. No entanto, precisamos indagar até que ponto essas medidas políticas, recomendadas no PNE, realmente promovem a democratização do acesso e garante a inserção das políticas afirmativas.

1.2 O QUE É O PARFOR?

O PARFOR é um programa de ação emergencial destinado à formação de professores em serviço. Tem a finalidade de atender às disposições da Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, instituída pelo Decreto nº 6.755/2009, cujas diretrizes estão fundamentadas no Plano de Metas compromisso Todos

pela Educação. Implantado pela CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) em regime de colaboração com as secretarias de educação dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e com as Instituições de Ensino Superior (IES) que tem como função implantar os cursos aprovados pelos fóruns (projetos pedagógicos adequados para a formação de professores em serviço). O objetivo principal do programa é garantir que professores em exercício na rede pública de educação básica obtenham a formação exigida pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), por meio da implantação de turmas especiais, exclusivas para os professores em exercício.

O PARFOR foi concretizado após o envio de um Ofício Circular GM/MEC nº 118/08, de 07/2008, em que o MEC sugere uma estratégia para estimular os programas educacionais no âmbito do estado, coordenados pela Secretaria de Estado de Educação, envolvendo também as administrações municipais e as instituições públicas que oferecem cursos de licenciaturas. Logo após os planejamentos, foram ajustadas com o Decreto nº 6.755 de 01/2009, o qual fundou a Política Nacional de Formação dos Profissionais do Magistério da Educação Básica, com o propósito de organizar em colaboração da União com os Estados, Distrito Federal e Municípios, a formação inicial e continuada desses profissionais e dispõe ainda, que os planos estratégicos sejam formulados pelos fóruns estaduais permanentes de apoio à formação docente (BRASIL, 2009).

Conforme o exposto acima, o PARFOR foi fundado e destinado aos professores da Educação Básica em exercício das escolas públicas estaduais e municipais sem formação adequada conforme a LDB, em três situações:

[...] a primeira para professores que ainda não têm formação superior com carga horária de 2.800 horas mais 400 horas de estágio (primeira licenciatura); a segunda para professores já formados, mas que lecionam em área diferente daquela em que se formaram com carga horária de 800 a 1200 horas (segunda licenciatura); e a terceira, para bacharéis sem licenciatura, que necessitam de estudos complementares que os habilitem ao exercício do magistério (BRASIL, 2009, s/p).

Com a oferta, municípios de 21 estados da Federação aderiram à primeira etapa, a saber: Alagoas, Amazonas, Amapá, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso do Sul, Pará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Roraima, Santa Catarina, Sergipe e Tocantins, e, por meio de instituições, das quais são 48 federais e 28 estaduais, contando ainda com a colaboração de 14 Universidades comunitárias (BRASIL, 2009).

O Decreto nº 6.755, de 29 de janeiro de 2009, no seu Art. 2º, tem-se que são princípios da Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica:

- I - A formação docente para todas as etapas da educação básica como compromisso público de Estado, buscando assegurar o direito das crianças, jovens e adultos à educação de qualidade, construída em bases científicas e técnicas sólidas;
- II - A articulação entre a teoria e prática no processo de formação docente, fundada no domínio de conhecimentos científicos e didáticos, contemplando a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão;
- III - A importância do projeto formativo nas instituições de ensino superior que reflita a especificidade da formação docente, assegurando organicidade ao trabalho das diferentes unidades que concorrem para essa formação e garantindo sólida base teórica e interdisciplinar;
- IV - A articulação entre formação inicial e formação continuada, bem como entre os diferentes níveis e modalidades de ensino;
- V - A formação continuada entendida como componente essencial da profissionalização docente, devendo integrar-se ao cotidiano da escola e considerar os diferentes saberes e a experiência docente;

Já no Art. 11º, a CAPES fomentará, ainda:

- I - Projetos pedagógicos que visem a promover novos desenhos curriculares ou percursos formativos destinados aos profissionais do magistério;
- II - Projetos pedagógicos que visem a promover desenhos curriculares próprios à formação de profissionais do magistério para atendimento da educação do campo, dos povos indígenas e de comunidades remanescentes de quilombos;
- III - Oferta emergencial de cursos de licenciatura e de cursos ou programas especiais dirigidos aos docentes em exercício há pelo menos três anos na rede pública de educação básica, que sejam:
 - a) graduados não licenciados;
 - b) licenciados em áreas diversa da atuação docente;e,
 - c) nível médio, na modalidade Normal;
- IV - projetos de revisão da estrutura acadêmica e curricular dos cursos de licenciatura;
- V - pesquisas destinadas ao mapeamento, aprofundamento e consolidação dos estudos sobre perfil, demanda de profissionais do magistério das escolas públicas que contribuam para sua formação continuada e para a melhoria da escola;
- VI - programas que promovam a articulação das ações de formação continuada com espaços de educação não formal e com outras iniciativas educacionais e culturais.

Programa promovido pelo MEC, em parceria com universidades públicas e secretarias municipais e estaduais de educação, no PARFOR (Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica), esses docentes, tomados como sujeitos da pesquisa, buscam ampliar a sua qualificação profissional, cursando a primeira ou a segunda licenciatura. Tendo como objetivo formar cerca de 400 mil professores que atuam em

disciplinas diferentes de sua formação inicial ou ainda sem graduação, a ação do PARFOR está vinculada às discussões do novo Plano Nacional de Educação, que prevê na sua Meta 15 “que todos os professores da educação básica possuam formação específica de nível superior, obtida em curso de licenciatura na área de conhecimento em que atuam” (BRASIL, 2010).

O cumprimento mais estrito da educação fundamental, implicando: matrícula de todos os educandos a partir dos sete anos, oferta de cursos presenciais e a distância aos jovens e adultos insuficientemente escolarizados, realização de programas de capacitação para todos os docentes em exercício, integração de todos os estabelecimentos de educação fundamental no sistema nacional de avaliação do rendimento escolar; fica, então, estabelecido que “até o fim da Década da Educação somente serão admitidos professores habilitados em nível superior ou formados por treinamento em serviço”; e define-se o esforço de todos no sentido de caminhar na direção do “tempo integral” nas redes urbanas.

Na LDB, no Art. 87º o PARFOR apoia a oferta dos seguintes cursos:

- Primeira Licenciatura - para docentes em exercício na rede pública da educação básica que não tenham formação superior ou que mesmo tendo essa formação se disponham a realizar o curso de licenciatura na área em que atua em sala de aula;
- Programas de segunda licenciatura - para docentes em exercício há pelo menos três anos na rede pública da educação básica e que atuem em área distinta da sua formação inicial;
- Formação pedagógica - para docentes graduados não licenciados que se encontram no exercício da docência na rede pública da educação básica.

Considerando as palavras de Freire (1997), pretendemos refletir sobre alguns aspectos que vêm orientando o percurso de formação e desenvolvimento profissional dos professores, com base nas políticas de formação, profissionalização e valorização docente e no movimento dos educadores frente a estas políticas. Em primeiro, destacamos o contexto de formação e desenvolvimento, assinalando as mudanças mais significativas por que passaram os professores. Segundo, alguns aspectos introduzidos pelo PARFOR (ABDALLA, 2012), no âmbito dos Fóruns Estaduais Permanentes de Apoio à Formação. Deste modo, contextualizamos a pesquisa e analisamos os desafios, as perspectivas e as mudanças desta reforma no cenário educacional aqui proposto.

1.3 FORMAÇÃO E DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL

Levando em conta os professores que estão hoje no final de suas trajetórias profissionais passaram por muitas mudanças do ponto de vista social, eles vivenciaram o período da ditadura militar, que gerou uma crise econômica, política e cultural intensa, na medida em que, também, ocorreu a divisão de classes e o surgimento das multinacionais. Tais transformações geraram o autoritarismo do governo, repressão bem como toda espécie de manifestação. (ABDALLA, 2012).

No final da década de 1970, no contexto da abertura política e a democratização da sociedade, os educadores de forma mais organizada, foram a favor de uma educação democrática, justa e igualitária, ocorre à ruptura com as formas tecnicistas e, a partir daí, ocorre à luta pela democratização (ABDALLA, 2012).

Já o contexto dos anos 1990 foi considerado a “década da educação”, em que se nota o aprofundamento das políticas neoliberais e os incontáveis efeitos da globalização, gerando um cenário mais complexo para o mundo do trabalho dos profissionais da educação. Vários princípios foram prescritos pela LDB (BRASIL, 1996), assim como foram sancionadas diferentes Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio (BRASIL, 2001) e outros como as Diretrizes Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica (BRASIL, 2001).

A LDB nº 9394/1996, em seu Art. 22, preza por: “desenvolver o educando, assegurar-lhe formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores”.

O que vem a ser, então, a Política Nacional de Formação de Professores da Educação Básica/PARFOR? Qual é o papel do Fórum Permanente de Apoio à Formação Docente neste cenário?

O Governo Federal instituiu uma Política Nacional de Formação do Magistério da Educação Básica por meio do Decreto nº 6755, de 29 de janeiro de 2009, criou os Fóruns Estaduais de apoio à Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica (PARFOR), com “a finalidade de organizar, em regime de colaboração entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, a formação inicial e continuada dos profissionais do magistério para as redes públicas da educação básica” (BRASIL, 2009, p. 1) e finalmente a aprovação do Plano Nacional de Educação para o decênio 2011-2020, que apresenta as vinte metas, acompanhadas das respectivas estratégias, que deverão ser alcançadas pelo país até 2020 (BRASIL, 2014).

Os Fóruns Permanentes de Apoio à Formação do Magistério, conduzidos pelo Núcleo de Pesquisa da Associação Nacional pela Formação dos Professores de Educação (ANFOPE), têm como finalidade analisar “as configurações e os impactos dos programas emergenciais de formação inicial e continuada e de valorização de professores da Educação Básica desenvolvidos, conforme planos estratégicos formulados pelos Fóruns Estaduais Permanentes de apoio à Formação Docente de cada Estado da Federação e do Distrito Federal” (BRZEZINSKI, 2010 apud ABDALLA, 2012, p. 25).

De acordo com o Decreto 6.755/2009, o Art. 2º relata sobre os princípios que orientam esta política: “articulação entre a teoria e a prática no processo de formação docente”; a importância do projeto formativo, garantindo uma organização do trabalho de uma base teórica e interdisciplinar”; e, a “importância do docente no processo educativo da escola e de sua valorização profissional, traduzida em políticas permanentes de estímulo à profissionalização”, entre outros (BRASIL, 2009, p. 2). Dessa forma, tais princípios partem do direito de aprender de crianças e jovens, que devem ser estabelecidos com bases científicas e técnicas sólidas, em projeto social, político e ético que contribuam para o desenvolvimento da nação soberana. Na formação, os princípios que devem orientar as IES no planejamento pedagógico são:

- Articulação entre teoria e prática em todo o percurso formativo;
- Garantia do domínio de conhecimentos científicos e didáticos;
- Indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão;
- Reconhecimento da escola como espaço necessário à formação inicial dos profissionais do magistério.

O Art. 3º aponta dez objetivos para o alcance desta política: “identificar e suprir a necessidade das redes e sistemas públicos de ensino por formação inicial e continuada de profissionais do magistério e promover a valorização do docente, mediante ações de formação que estimulem o ingresso, a permanência e a progressão na carreira” (BRASIL, 2009, p. 2-3).

De acordo com os princípios e metas definidos pelo PARFOR e, segundo a CAPES, a execução da Política Nacional de Formação dos Profissionais do Magistério da Educação Básica – o PARFOR é resultado de um conjunto de ações do Ministério da Educação (MEC), em regime de colaboração com as Secretarias de Educação dos Estados e Municípios e as IES. A intenção é diminuir a falta de professores em exercício das escolas públicas estaduais e municipais que atuam sem formação apropriada, e adequar-se às

exigências da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB/1996). Podemos resumir dizendo que são políticas públicas cujo alvo elevar a qualidade da educação brasileira.

Para gerenciar essa política de formação, o Decreto 6.755/2009, em seu Art. 4º, menciona a criação dos Fóruns Estaduais Permanentes de apoio a Formação Docente, em regime de colaboração entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, dispondo sobre seus membros efetivos (BRASIL, 2009, p. 3-4). Estes Fóruns objetivam, de acordo com o Art. 5º, diagnosticar as necessidades de formação e a capacidade de atendimento das instituições envolvidas, definir ações a serem desenvolvidas e assumir atribuições e responsabilidades, inclusive financeiras (BRASIL, 2009, p. 4).

De acordo com levantamentos obtidos por representantes do movimento de implementação do PARFOR, foram consideradas duas dimensões de análise: (1) a normativa, que retrata as atribuições do Fórum e sua composição; e (2) a educativa/formativa, que coloca as possibilidades e perspectivas de mudanças do Fórum de acordo com a constituição “do que é possível, concebível, nos limites de certo campo” (BOURDIEL, 1996, p. 267 apud ABDALLA, 2012, p. 27).

Na dimensão normativa, tem-se que os desafios e as tensões são atribuições do Fórum, este foi um exemplo do Fórum estadual paulista. Para isso, segundo a Secretaria de Estado da Educação do Estado de São Paulo (SEE-SP, 2010) devem-se elaborar os planos estratégicos; desenvolver programas e ações de formação inicial e continuada; coordenar a elaboração e aprovar as prioridades e metas; propor apoio e aplicação de recursos; subsidiar os sistemas de ensino na definição de diretrizes pedagógicas; propor diretrizes e critérios visando à participação dos professores do PARFOR; divulgar junto ao sistema estadual e aos sistemas municipais de educação as diretrizes e prioridades desta política; zelar pela observância dos princípios e observância do PARFOR e execução dos programas e ações; acompanhar a execução dos planos estratégicos, avaliar os resultados e promover a revisão quando necessário; promover a integração da Educação Básica com a formação inicial docente, assim como reforçar a formação continuada com a prática escolar regular que corresponde às características culturais e regionais.

Um dos maiores desafios do Fórum foi a elaboração e a execução do Plano Estratégico, pois foi preciso articular as ações voltadas ao desenvolvimento de programas e ações de formação inicial e continuada; coordenar a elaboração e aprovar as prioridades e metas; subsidiar os sistemas de ensino na definição de diretrizes pedagógicas e

acompanhar a execução do plano estratégico e promover revisão periódica (BRASIL, 2009).

O sentido dessa formação deve ser entendido como “continuidade da formação profissional, proporcionando novas reflexões sobre a ação profissional e os novos meios para desenvolver e aprimorar o trabalho pedagógico” (ANFOPE, 1998, p. 4). Trata-se de um processo de edificação permanente do conhecimento e do desenvolvimento profissional.

Com relação ao apoio à formação docente, é conveniente revisar alguns pontos para repensar as implicações das políticas públicas e suas respectivas legislações nas ações de formação de professores. É preciso avaliar o que está por trás de sua implantação, para que seja possível, como nos diz Freire, denunciar a “situação desumanizante e anunciar sua superação” (FREIRE, 1997, p. 88). Ou seja, é preciso problematizar os aspectos conceituais e aqueles relacionados entre a teoria e a prática, e as diferentes contradições referentes às políticas públicas.

O estado, as instituições formadoras e a escola podem contribuir para fortalecer a formação e desenvolvimento profissional do professor, de modo que os mesmos possam discutir as informações, trocar experiências, descrever as situações didáticas, registrar suas vivências e aprender a sua profissão. Isso seria uma forma de colocar em pauta, discutir, denunciar e superar muitos problemas que são impostos aos professores. Enfim, seria preciso motivar mudanças que impliquem “a dialetização entre a denúncia da situação desumanizante e o anúncio de sua superação, no fundo, o nosso sonho” (FREIRE, 1997, p. 88).

1.4 PARFOR NO ESTADO DO MARANHÃO

O Maranhão é um Estado do Nordeste que sofre também com o baixo número de professores, porém, com um acréscimo de um problema: assim como em outros estados, aqui também, de modo peculiar, há o fato de muitos professores atuantes não serem preparados inteiramente para ministrar as aulas em disciplinas específicas como matemática, Física, etc. O que há são professores de outras áreas ministrando outras disciplinas e profissionais não formados dando aula. (INEP, 2013).

“A maioria dos professores do ensino médio no Brasil (51,7%) não tem licenciatura na disciplina em que ministram aulas.” Segundo os dados do Censo Escolar 2013 que foram compilados pela ONG (Organização Não Governamental) “Todos Pela Educação”,

o Nordeste é a região que mais sofre com esses problemas e, além disso, não possui poder político necessário para mudar essa situação, apenas promessas (INEP, 2013).

De acordo, também, com o censo escolar de 2013, “o Nordeste é a região em que faltam mais professores licenciados nas áreas específicas das disciplinas - 66% não são formados na área em que atuam. No Centro-Oeste, o índice é de 60,5%. Na região Norte, o percentual é de 55,0%. As regiões Sul (41,9%) e Sudeste (42%) são as com as menores carências de professores” e “Em Física, 80,8% dos docentes não são formados na área” (INEP, 2013).

Em 2009, o PARFOR abriu 400 mil vagas em licenciaturas exclusivamente para professores das redes municipais e estaduais com defasagem de escolaridade, em cerca de 150 universidades federais, estaduais, comunitárias e instituições de ensino a distância de 25 Estados (INEP, 2009).

Confrontando tais dados, podemos verificar que há um descaso por parte dos dirigentes políticos para com a educação do estado do Maranhão, sendo que os avanços e conquistas nesta área é um direito de todos os jovens brasileiros, inclusive dos do Estado Maranhense.

1.4.1 PARFOR E O INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA) resultante da integração dos modelos institucionais chamados de Escola Agrotécnica e de Centro Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão, atua na formação de professores desde o final da década de 1980, quando era o antigo modelo CEFET-MA, no início oferecia cursos somente para as áreas profissionais e, depois, passou a oferecer nas áreas de Ciências da Natureza e da Matemática (MEC/PNE, 2010).

No dia 28 de maio de 2009, foi assinado o termo de adesão ao PARFOR pelo IFMA. Desde então, essa iniciativa vem colaborando com a melhoria da educação do Estado, abrindo as vagas de Cursos na modalidade presencial de 1ª Licenciatura, com o propósito de formar e qualificar os professores das redes municipal e estadual da capital do Maranhão, e também nos diversos campi maranhenses (MEC/PNE, 2010).

Os projetos curriculares dos Cursos de Licenciatura do PARFOR e do IFMA têm como base os mesmos Projetos das Licenciaturas da instituição, ofertados na modalidade presencial, levando em conta suas especificidades de aspectos que caracterizam os cursos da natureza deste programa.

O IFMA iniciou a oferta das primeiras turmas no primeiro semestre de 2010 com os seguintes cursos: (1) Licenciatura em Artes Visuais/Campus São Luís-Centro Histórico; (2) Licenciatura em Química, nos Campi de Codó e Zé Doca; (3) Licenciatura em Matemática, no Campus de Zé Doca; Licenciatura em Física, no Campus de Santa Inês e Licenciatura em Biologia, no Campus de Buriticupu. No segundo semestre deste mesmo ano, passou a ofertar também os cursos de Licenciatura em Biologia e Matemática, no Campus São Luis-Monte Castelo e de Licenciatura em Física, em Imperatriz. Nos anos subsequentes, novos Campi foram fazendo ofertas, ampliando a quantidade de turmas ofertadas, conforme os dados apresentados no Quadro 1.

A partir do Quadro 1, conforme veremos a seguir, foram distribuídas 80 vagas para o curso de Formação Pedagógica de Docentes, 80 para o curso de Licenciatura em Artes Visuais, 160 para o curso de Licenciatura em Física, 360 para o curso de Licenciatura em Matemática, 200 para o curso de Licenciatura em Química e 280 para o curso de Licenciatura em Biologia, com o total geral 1080 vagas.

Quadro 1: Oferta de Cursos pelo PARFOR/IFMA, nos anos de 2010 e 2011, por Municípios.

CURSO	TIPO DE FORMAÇÃO	MUNICÍPIO	VAGAS 2010/2011	TOTAL VAGAS
FORMAÇÃO PEDAGÓGICA DE DOCENTE	FORMAÇÃO PEDAGÓGICA	SÃO LUIS	40 / 40	80
LICENCIATURA EM ARTES VISUAIS	1ª LICENCIATURA	SÃO LUIS	40 / 40	80
LICENCIATURA EM FÍSICA	1ª LICENCIATURA	AÇAILÂNDIA	40/0	40
		IMPERATRIZ	40 / 40	80
		SÃO LUÍS	40 / 0	40
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA	1ª LICENCIATURA	ALCANTARA	40 / 40	80
		BARREIRINHAS	40 / 40	80
		IMPERATRIZ	40 / 0	40
		SANTA INÊS	80 / 40	120
LICENCIATURA EM QUÍMICA	1ª LICENCIATURA	SAO LUIS	40 / 0	40
		AÇAILÂNDIA	40 / 40	80
		SÃO LUIS	40 / 0	40
LICENCIATURA EM BIOLOGIA	1ª LICENCIATURA	ZÉ DOCA	40 / 40	80
		ALCANTARA	40 / 0	40
		BARREIRINHAS	40 / 0	40
		BURITICUPU	80 / 40	120
		SÃO LUIS	40 / 0	40
ZÉ DOCA	40 / 0	40		

Fonte: MEC/PNE

No ano de 2011, ampliou sua oferta com a formação, no primeiro semestre, das segundas turmas de Licenciaturas em Artes Visuais, no Campus São Luis/Centro Histórico, de Física, no Campus de Santa Inês, de Biologia em Buriticupu e de Matemática, no Campus de Zé Doca.

Dessa forma, apresentamos os dados do Quadro 2, referentes ao ano de 2012, em que expomos o número de alunos matriculados pelo PARFOR/IFMA, com um total de vagas 300 e o número de alunos matriculados 226.

Com uma projeção de oferta de aproximadamente mais 40 turmas de cursos de licenciaturas nos diferentes campi, com entradas nos anos de 2012, 2013 e 2014, o IFMA pretende, até o ano de 2018, habilitar uma grande quantidade de docentes, o que contribuirá para a melhoria da qualidade da educação do estado do Maranhão.

Quadro 2: Oferta de cursos por municípios e número de alunos matriculados pelo PARFOR/IFMA, no ano de 2012.

CURSO	TIPO DE FORMAÇÃO	MUNICÍPIO	TOTAL VAGAS	MATRICULADOS 2012
LIC. EM BIOLOGIA	1ª LICENCIATURA	CODO	40	31
		SÃO RAIMUNDO DAS MANGABEIRAS	40	20
LIC. MATEMÁTICA	1ª LICENCIATURA	BURITICUPU	40	37
		PIRAPEMAS	40	37
LIC. EM QUÍMICA	1ª LICENCIATURA	BACABAL	40	23
		PIRAPEMAS	40	36
LIC. EM FÍSICA	1ª LICENCIATURA	SANTA INÊS	40	24
		SÃO JOÃO DOS PATOS	20	18

Fonte: IFMA/PARFOR

1.4.2 O PARFOR NA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO

Projetos de interiorização são a base da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). Neste contexto, criou-se, em 2009, o Programa Darcy Ribeiro, fruto da adesão ao PARFOR, em homenagem ao antropólogo, escritor, político e um dos intelectuais mais importantes do nosso país e forte defensor da escola pública (PNE/MA, 2013).

O Programa foi implantado em 2009, para a ampliação do ensino superior no interior do estado e participa do processo de desenvolvimento do Maranhão, priorizando as áreas

de ciências da natureza, matemática e suas tecnologias, o qual objetiva atender às demandas municipais dos alunos egressos do ensino médio por uma formação de ensino superior, almejando o mundo do trabalho. O Projeto Darcy Ribeiro atende aos alunos da comunidade e aos professores da Plataforma Freire, por meio do PARFOR, e intenta graduar os docentes da rede pública que não possuem a formação adequada para exercer a função.

Foram matriculados de 2010 a 2012, na modalidade presencial, 967 professores da educação básica através do PARFOR nos cursos de Matemática, Letras, História e Física distribuído nos pólos de Amarante do Maranhão, Barra do Corda, Coelho Neto, Cururupu, Icatu, Mininzal, Rosário, Cidelândia, São Bento, São Mateus e Viana (PNE/MA, 2013).

Foi feito um convênio entre Universidade Estadual e as prefeituras, em que a UEMA responde pela coordenação geral, planejamento de ações estratégicas, assistência técnica e obtenção dos laboratórios multidisciplinares instalados nos pólos. As prefeituras entram, em contrapartida, com a doação dos espaços onde as aulas serão ministradas. Atualmente, são contabilizados 43 pólos nas áreas de ciências da natureza, matemática e suas tecnologias, e os cursos de Letras e História, todos presenciais e com três anos e meio de duração.

1.4.3 O PARFOR NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

No final da década de 1970, surgiram os primeiros campi da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) em imperatriz, Codó, Bacabal e Pinheiro, onde foram ofertados os primeiros cursos regulares de graduação em 1978 e 1979, no Campus de Imperatriz. O processo de interiorização da UFMA surge com as unidades do Centro Rural Universitário de Treinamentos e Ação Comunitária (CRUTAC) em 1971 (PNE/MA, 2013).

A Universidade ampliou os programas de interiorização, investindo em projetos de reestruturação de todos os seus atuais oito campi. A UFMA atua em 12 municípios com programas como o PROEB (Programa Especial de Formação de Professores para a Educação Básica), Educação do Campo, Pedagogia da Terra e o protagonista PARFOR- que foi denominado pela UFMA como Programa de Formação de Professores para a Educação Básica do Plano de Ações Articuladas (PROFEBPAR).

Segundo dados fornecidos pela coordenação Geral do PROFEBPAR, são atendidos 18 municípios maranhenses com os cursos de primeira e segunda licenciatura: Buriti-Bravo, Bom Jesus das Selvas, Caxias, Codó, Coroatá, Grajaú, Humberto de Campos,

Imperatriz, Lago da Pedra, Magalhães de Almeida, Nina Rodrigues, Pindaré-Mirim, Porção de Pedras. São ofertados os cursos de 1ª e 2ª Licenciatura em Pedagogia e segunda Licenciatura em Ciências Sociais, Educação Física, Geografia, História, Letras/Português, Letras/Inglês, Letras/Espanhol, Matemática, Sociologia e Física (Quadro 3).

Quadro 3: Distribuição dos número de vagas e alunos matriculados nos cursos presenciais do PROFEbPAR/UFMA referente ao período 2009-2012.

ANO DA OFERTA	VAGAS OFERTADAS	MATRICULADOS
2009	1.477	301
2010	9.761	1.630
2011	1.700	611
2012	3.300	253
TOTAIS	12.238	2.797

Fonte: Fornecidos pela coordenação geral do PARFOR/UFMA

De acordo com os dados do Quadro 3, podemos notar uma realidade um pouco diferente do número de vagas, pois são preenchidos somente aproximadamente 23% das vagas ofertadas. Dentre os principais fatores que não levam ao preenchimento das demandas solicitadas pelas Secretarias e pela Plataforma Freire, podem ser desde o não preenchimento correto no Portal da Plataforma Freire até o desinteresse de alguns por cursarem na modalidade presencial proposta.

Entretanto, podemos notar através de estudos feitos no IFMA, UFMA e UEMA a atual situação em que o PARFOR se encontra no estado do Maranhão. Existe uma discrepância evidente entre o número de vagas ofertadas pela Plataforma Freire e a demanda feita pelos municípios, que precisa ser feita uma verificação mais aprofundada dos dados quantitativos reais das demandas.

Somente no estado Maranhão, existem mais de 97 mil professores que atuam em escolas públicas sem a graduação, o que desperta uma reflexão de como está sendo o acesso dos professores às informações e como as secretarias de educação estão enfocando essa situação (PNE/MA, 2013).

Dessa forma, devemos refletir sobre o processo de formação de professores, pois o professor é um agente ativo no processo de construção de sua aprendizagem.

1.4.4 O PAPEL DAS SECRETARIAS NA SELEÇÃO

As Secretarias de Educação do Estado e dos Municípios, conforme Termo de Adesão têm diversas atribuições, entre as quais, podemos citar:

- Aprovar a participação do docente por meio das validações das pré-inscrições feitas pelos docentes de suas redes e liberar suas participações nos dias e horários fixados no projeto pedagógico para frequentar o curso, sem prejuízo de suas atividades profissionais e remuneração;
- Responsabilizar-se por garantir as condições necessárias para a participação dos docentes nos cursos de formação;
- Coordenar a elaboração do planejamento da demanda e da oferta de cursos e encaminhar a CAPES;
- Divulgar nas redes de ensino o período de pré-inscrição na Plataforma Freire;
- Validar as pré-inscrições;
- Contribuir com a divulgação do Edital do processo seletivo e de matrícula a ser realizado pelas IES.

Entretanto, ressentimos-nos da falta de apoio por parte de algumas Secretarias, que muitas vezes não dão apoio aos seus docentes, conforme está previsto no documento orientador/CAPES. No estado do Maranhão, no IFMA, não ofertamos a segunda licenciatura.

De acordo com análise de dados referente a alguns estados, foram identificados três tipos de apoio aos trabalhadores docentes, por parte das Secretarias: apoio didático-pedagógico, disponibilidade de recursos materiais e estabelecimento de parcerias. O apoio didático-pedagógico diz respeito às iniciativas da Secretaria de Educação do Estado para auxiliar os professores na formação continuada para implementação do currículo. No que se refere às Secretarias municipais, há a recorrência dos apoios didático-pedagógicos, destacando, no entanto, a diferença de investimentos próprios de cada município, visto que nos sistemas menores analisados, há precariedade nas condições bem como carências em um atendimento mais eficaz mediante as demandas locais.

Tal potencial está presente nas ideias sobre municipalização defendido por Anísio Teixeira, em 1957 (AZANHA, 1991; GATTI, 2011). Tais propostas já defendidas por volta da década 1990, de acordo com a LDB (BRASIL, 1996, Artigo 11, inciso V) não deixa dúvidas quanto ao papel e à responsabilidade dos municípios, a quem cabe a organização e a gestão dos anos iniciais de escolarização, “oferecer educação infantil, com prioridade no ensino fundamental”. Como bem discute Imbernón (2009) e Gatti et al. (2011), as ações voltadas ao desenvolvimento profissional dos docentes devem “partir dos

projetos das escolas para que os professores decidam qual a formação que necessita, para colocar seus conhecimentos em prática” (IMBERNÓN, 2009, p. 39). Com relação aos materiais didáticos, a SEDUC/CE, por exemplo, produz material para orientações curriculares, formação em serviço, atividades desenvolvidas nos laboratórios de ciências da natureza e matemática.

No entanto, deve-se ter em mente que o órgão articulador entre as IES, o MEC e as Secretarias de Estado e Municipais de educação é o Fórum Estadual Permanente de Apoio à Formação Docente.

Outro aspecto importante, no que tange ao apoio aos docentes, são as parcerias que se caracterizam pelas relações estabelecidas entre o sistema de ensino e outras instituições, voltadas para o desenvolvimento profissional da educação. As parcerias entre as Secretarias e o governo federal, as universidades, as fundações, os institutos federais e as ONGs. Essas parcerias são ilustradas na área da educação, por autores como Fullan (1992), Tardif (2001), Foerst (2005) e Gatti et al. (2011) e pelas políticas públicas em educação, como melhoria dos processos de formação dos profissionais da educação, visando à implementação do currículo.

Segundo Imbernón (2009) e Gatti et al. (2011), a formação continuada deve “fomentar o desenvolvimento pessoal, profissional e institucional do professor, potencializando um trabalho colaborativo para mudar a prática” (IMBERNÓN, 2009, p. 49).

No entanto, de acordo com Gatti et al. (2011, p. 203), as principais dificuldades que as Secretarias encontram na implementação das ações de formação são, por exemplo, não dispor de tempo para retirar o professor da sala de aula para participar da formação, déficit da formação inicial (SED/SC; SEMED de Jundiaí e SEMED de Florianópolis), resistência dos professores ao relatarem suas práticas (SEDUC/AM), ou mudarem sua prática (SEMED de Florianópolis) e encontrar professores formadores (SEMED de Caruaru).

Como sugestões para melhoria, citamos:

- As prefeituras ajudarem no deslocamento dos alunos (transporte);
- As prefeituras junto com as secretarias de educação melhorarem o alojamento dos alunos que moram distante;

- Aumentar o valor do auxílio alimentação dos alunos;
- As Secretarias fazerem um ajuste na carga horária dos professores (para que possam frequentar regularmente as aulas);
- Facilitar o deslocamento dos professores convidados (repassar as diárias com antecedência);
- Melhorar os componentes curriculares do laboratório didático;
- Uma proposta didático-pedagógica que busque aperfeiçoar a matriz curricular com a função de evitar maior evasão, com o objetivo de uma formação atrativa, mais humana e reflexiva.

1.4.5 A PLATAFORMA FREIRE E O PARFOR

A plataforma Freire é um sistema informatizado criado pelo Ministério da Educação em que os ingressantes cadastram seus currículos para os cursos de formação inicial e continuada, nas modalidades presencial e a distância, em que os professores fazem suas pré-inscrições, submetidas pelas secretárias estaduais e municipais de educação, as quais devem preparar um plano estratégico para adequar as ofertas das IES à demanda dos professores e às reais necessidades (Figura 1).

A Plataforma Freire MEC é uma iniciativa do Governo Federal para qualificar professores das redes estaduais e municipais, e as inscrições de cadastro de professores já estão disponíveis. Com a iniciativa de criar a Plataforma Freire, o Governo pretende melhorar a qualidade da educação do país, porque professores qualificados significa uma educação de melhor nível intelectual. Através da Plataforma Freire são oferecidos vários cursos gratuitos para o corpo docente, para que os professores possam se aperfeiçoar nas suas áreas específicas de atuação.

O professor fará sua inscrição nos cursos por meio de um sistema informatizado, em criação pelo Ministério da Educação, denominado Plataforma Paulo Freire, onde terá também o seu currículo cadastrado e atualizado. A partir da pré-inscrição dos professores e da oferta de formação pelas IES públicas, as secretarias estaduais e municipais de Educação terão na Plataforma Freire um instrumento de planejamento estratégico, adequando a oferta das IES públicas à demanda dos professores e às necessidades reais das escolas de suas redes. A partir desse planejamento estratégico, as pré-inscrições são submetidas pelas secretarias estaduais e municipais às IES públicas, que procederão à inscrições dos professores nos cursos oferecidos (PLANONACIONAL DE FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA, 2008).

CURSO					LOCAL					
INSTITUIÇÃO	ÁREA DE ATUAÇÃO	CURSO	MODALIDADE	TIPO DE FORMAÇÃO	UF	MUNICÍPIO	PERÍODO DE OFERTA	QTDE. DE VAGAS	QTDE. SOLIC.	%
Universidade Federal de Santa Catarina	Filosofia	LICENCIATURA EM FÍSICA	A distância	Formação Inicial - 1ª Licenciatura	SC	BLUMENAU	1 Semestre 2012	30	27	90,00

Figura 1: A Plataforma Freire

Fonte: <http://freire.capes.gov.br/>

E o PARFOR na Plataforma Freire?

O PARFOR oferece turmas especiais em cursos de primeira licenciatura, para docentes em exercício na rede pública de educação básica que não tenham formação superior ou que, mesmo tendo esta formação, queiram realizar o curso na disciplina que atua em sala de aula e para a qual não têm a formação; segunda licenciatura, para docentes em exercício há pelo menos três anos na rede pública de educação básica e que atuam em área distinta da sua formação inicial; e formação pedagógica, para docentes graduados não licenciados que se encontram em exercício na rede pública de educação básica.²

Esta Plataforma, em que o professor faz a inscrição em cursos de graduação ou formação pedagógica, permite a escolha de no máximo três cursos de graduação, por ordem de interesse, ofertados no âmbito da Política Nacional de Formação dos Profissionais da Educação Básica, estabelecido pelo Decreto 6.755/2009.

DECRETO 6.755, DE JANEIRO DE 2009

Institui a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, Disciplina atuação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior– CAPES no fomento a programas de formação inicial e continuada, e dá outras providências.

Art. 1º Fica instituída a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, com a finalidade de organizar, em regime de colaboração entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, a formação inicial e continuada dos profissionais do magistério para as redes públicas da educação básica.

Partindo do princípio formulado pelo estado capitalista, em que cada professor é responsável por sua formação e qualificação individual, necessita-se apenas que o professor inscreva o seu currículo na Plataforma Freire e aguarde o “chamado” da

² 1º Endereço: <http://www.capes.gov.br/aceso-ainformacao/informacoes-classificadas/58-salaimpresa/tutoriais/2865-plataforma-freire-passo-a-passo>

2º Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/livro.pdf>

3º Fonte: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

Secretaria Estadual ou Municipal de Educação para iniciar o curso. Dessa forma, de acordo com Freitas (2002), o Estado capitalista responsabiliza cada um por sua formação e aprimoramento profissional de forma individual. Basta o professor verificar a deficiência e fazer esforços para sanar a necessidade de formação.

[...] o afastamento dos professores de sua categoria, de sua organização e luta antes pertencentes a uma categoria profissional possuidores de uma qualificação pela qual lhes eram atribuídos determinadas tarefas e funções no desempenho do trabalho, [...] agora os professores se defrontam com uma nova realidade: a de disputar individualmente pela formação (FREITAS, 2002, p. 154).

O sistema foi administrado pela equipe da diretoria de Tecnologia e Informação-DTI do MEC até 04/2012, onde foi definido que a oferta de cursos de formação inicial seria competência da CAPES, ou seja, a gestão da Plataforma Freire, em parceria com a Diretoria de Educação Básica Presencial (DEB)/CAPES e Diretoria de Educação a Distância (DED)/ CAPES. No final de 2012, a gestão passou a ser totalmente pela DEB, que deu exclusividade aos cursos de formação inicial na modalidade presencial.

Mediante o relato de Freitas (2002) e Torres (2013), os professores devem buscar da formação adequada de forma individual, pois o estado não fortalece a política coletiva de formação profissional como direito do trabalhador e dever do estado.

Partindo do pressuposto de que o PARFOR veio para amenizar as lacunas do trabalho do professor da educação básica, nosso foco será a análise no curso de Licenciatura em Física do PARFOR do Instituto Federal de Educação no Estado do Maranhão. Para isso, a nossa análise foi particularizada em relação aos Laboratórios de Didáticos de Física no curso. Esta análise nos faz crer que, se houver um bom trabalho do Laboratório Didático, teremos uma melhor formação para o trabalho docente, pois nas atividades cotidianas da educação básica constam que a Física continua sendo um componente curricular de difícil compreensão por parte dos alunos, ou seja, o “bicho-papão”.

Sobre a importância do Laboratório de Física para compreensão dos fenômenos físicos, tratamos agora no Capítulo 2, intitulado “A importância do laboratório didático e currículo de formação de professores de Física do PARFOR”.

2. A IMPORTÂNCIA DO LABORATÓRIO DIDÁTICO E CURRÍCULO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE FÍSICA DO PARFOR

O movimento inovador no ensino de ciências levou através de projetos uma revalorização do laboratório didático, traduzindo a ideia de “Como ensinar as ciências experimentais, didática e formação”. De acordo com estudo feito através de alguns autores (Pinho Alves, Carvalho e etc.), encontramos os tipos de laboratórios para todos os graus de ensino, mantendo uma proximidade investigativa no curso de Licenciatura em Física/PARFOR, em que o importante na nossa análise consiste em localizar em cada tipo de laboratório qual a justificativa o faz presente em cada proposição (PINHO ALVES FILHO, 2000a).

Vamos focalizar um tema importante no curso de Licenciatura em Física, que é a questão do ensino do laboratório didático na formação dos professores do PARFOR. Ao fazermos essa análise, temos o intuito de vislumbrar a melhoria do curso, considerando suas adversidades, para que os professores de Física tenham acesso a conhecimentos mais atualizados do que seja o laboratório didático de Física.

2.1 AS PRÁTICAS EXPERIMENTAIS NO ENSINO DE FÍSICA

Nas décadas de 1940 e 1950, encontram-se indicativos importantes que o laboratório didático não é citado explicitamente na bibliografia escolar, ou seja, não são oferecidos ou sugeridos exercícios ou tarefas experimentais (PINHO ALVES FILHO, 2000a).

O que era verificado havia descrições de equipamentos e experimentos, acompanhados dos respectivos resultados e conclusões de modo a possibilitar uma sequência pelos professores [...] estava centrada no professor, cujos experimentos predominavam as demonstrações ou comprovações do conteúdo já estudado. Tal prática oferecia a um conhecimento científico pronto e acabado. Prática esta de visão conservadora e reprodutivista (PINHO ALVES FILHO, 2000a, p. 77).

Com os projetos inovadores, as atenções que eram dirigidas aos professores são remetidas aos alunos, como exemplo, a responsabilidade pela realização e execução dos experimentos. O laboratório didático passa a representar um avanço comparado às concepções de décadas anteriores, mais versatilidade e liberdade que possibilitava a

criação de novas situações experimentais e estímulo do estudo da Física (PINHO ALVES FILHO, 2000a, p. 78).

Foi dessa forma que surgiram novas formas de ensinar o laboratório didático, depois da incorporação de diferentes projetos e, a partir daí, surgiu a ideia de que para aprender Física era necessário fazer uso do laboratório e realizar experimentos.

A pluralidade das propostas de ensino se restringiu às metodologias para o laboratório didático (PINHO ALVES FILHO, 2000a, p. 79). Os resultados sempre foram localizados e temporários, exceto o laboratório tradicional (PINHO ALVES FILHO, 2000a, p. 79). As diferentes roupagens com as quais foi vestido o laboratório não conseguiram retirar a função de comprovatório e o papel de auxiliar no processo de ensino. Argumentar que o laboratório, independente da forma (metodologia), ajuda a aprender é indiscutível, mas ajudar é prerrogativa e não necessidade.

As aulas práticas experimentais fazem parte do planejamento do ensino de Física da escola média desde o século XIX (LANETTA et al., 2007 apud CARVALHO, 2011) e podem proporcionar aos alunos um contato mais direto com os fenômenos Físicos. Para Carvalho (2011, p. 53) “os termos “aulas práticas” ou “aulas de laboratório” têm sido utilizados para designar as atividades nas quais os estudantes interagem com materiais”, seja para observar, manusear e/ou montar, no intuito de entender os fenômenos naturais.

Quanto aos planejamentos e à condução das aulas de laboratório, temos que:

[...] variam em um grande espectro: desde os laboratórios altamente estruturados e centrados nos guias, com objetivo principal de comprovar o que o aluno já aprendeu nas aulas teóricas, até um laboratório de investigação, quando o objetivo é introduzir os alunos na resolução de um problema experimental (CARVALHO, 2011, p. 53).

Mesmo as atividades experimentais já estando há quase 200 anos nos currículos escolares (CARVALHO, 2011), desde a escola básica até a escola de ensino superior, elas têm variação nos planejamentos. No entanto, ainda hoje, encontramos no rol dos currículos, professores que têm pouca ou nenhuma familiaridade com essas atividades. Desde as décadas de 1960 a 1970, a concepção das atividades experimentais no ensino de Física contemplou mudanças com os projetos voltados ao ensino de Física (CARVALHO,

2011). Como exemplos, temos: o Physical Science Study Committee³ (PSSC) e o Projeto Ensino de Física (PEF).

Segundo Carvalho (2011), várias pesquisas sobre o ensino e aprendizagem nos laboratórios didáticos foram desenvolvidas nesta década. Sendo tomadas como referencial para o professor na construção de significados para os experimentos investigativos, através dos saberes da Física. Como exemplo, citamos Carvalho (2011) que, dentre as pesquisadoras, destaca-se o trabalho de Pella, publicado em 1969, isto é, há mais de quarenta anos, com sua análise sobre o ensino de Ciências, apresentado a alunos, fez uma grande pesquisa nos manuais de laboratório e nas próprias aulas de ciências do ensino médio. Nesta pesquisa, determinaram-se os graus de liberdade intelectual que os professores proporcionavam a seus alunos, e que foi classificada em cinco graus no tocante à liberdade intelectual que o professor e seu material didático ofereciam a seus alunos. No Quadro 4, a seguir, apresentamos os graus de liberdade intelectual, em que a letra P significa professor e a letra A significa aluno.

Quadro 4: Graus de liberdade que o professor e o material didático oferece aos alunos em aulas de laboratório

LIBERDADE INTELECTUAL	GRAUS				
	I	II	III	IV	V
Problema	P	P	P	P	A
Hipóteses	P	P	P	A	A
Plano de Trabalho	P	P	A	A	A
Obtenção de dados	A	A	A	A	A
Conclusões	P	A	A	A	A

Fonte: Pella (1969) apud Carvalho (2011, p. 55)

O Quadro 4, proposto originalmente por Pella (1969), apresenta os graus de liberdade intelectual do aluno em aulas, nas quais o laboratório é utilizado (CARVALHO et al., 2010), podendo ser tomada como referencial para o professor na construção de aulas que possam trazer significados para os estudantes.

Por exemplo, segundo o Quadro 4, o Grau I de liberdade intelectual, primeira coluna, significa que o aluno só tem liberdade intelectual de obter dados, caracterizado a aula tipo “receita de cozinha”. Dessa forma, o problema, as hipóteses, o plano de trabalho e as

³ Traduzido para língua portuguesa temos como significado: Comitê de Estudos da Ciência Física

conclusões dos dados a serem obtidos já estão “prontos” pelo professor. Por sua vez, o aluno, durante a experimentação, tem que provar apenas que a teoria está correta, sem haver a discussão das hipóteses.

Já o Grau II, o aluno tem duas liberdades: a da obtenção de dados e da conclusão. Fazendo um paralelo do Grau II com relação ao Grau I, percebe-se que se necessita de uma mudança estrutural na colocação do problema. Não pode mais existir problemas do tipo “prove que...”, para o qual a conclusão é fechada. No Grau III, percebemos que o professor propõe o problema e levanta as hipóteses. Não se trata, portanto, de uma “receita”. O professor propõe o que deverá ser feito, mas os alunos ou grupo de alunos são convidados a elaborar um plano para a obtenção de seus dados que os levará a conclusão. O Grau IV caracteriza-se pelas atividades experimentais em que o professor expõe o problema e os alunos ficam com todo o trabalho intelectual; e o Grau V se dá quando todas as etapas são propostas pelos alunos.

Nos Graus IV e V, temos que situações que segundo Carvalho (2011):

[...] caracterizam os alunos como jovens cientistas; proposta coerente com as feiras de Ciências das décadas de 1970 e 1980. Entretanto, encontrar no ensino de Física esse grau de liberdade, ou seja, ter alunos que conseguem alcançar esse grau de liberdade até hoje é um sonho de muitos professores ou mesmo de sociedades científicas, pois em todos os países encontramos programas governamentais como “Jovens Cientistas”, que valorizam e premiam o aluno pesquisador (CARVALHO, 2011, p. 56).

Por que estamos mencionando essas características com relação ao laboratório de Física? Queremos com esse exemplo fazer uma crítica, não devemos apenas ensinar ciências, a Física, em particular, para os alunos que têm facilidade no sentido de formar cientistas, mas sim, procurar dinamizar ou impactar uma Física que não exclua, mas, sobretudo, que inclua, já que estamos fazendo parte de uma sociedade influenciada pelas ciências e tecnologias. Por isso, queremos ir além. Afinal, o que fazer para formar professores de Física com habilidades de tornar uma Física prazerosa, especialmente em relação às atividades experimentais? Será que o curso de formação de professores de Física permite o desenvolvimento de tais habilidades? Essa resposta será um dos alvos do nosso trabalho.

A grande crítica feita ao ensino de Ciências no final do século XX, a qual inclui a Física, era justamente que as propostas de ensino eram: “[...] para aqueles com facilidade

para as Ciências, visando à formação cientistas. Enquanto achávamos um único “jovem cientista”, deixávamos milhares de estudantes de lado, sem que entendesse nada de Ciências, e, principalmente, detestando a Física” (CARVALHO, 2011, p. 56).

Obviamente, este cenário não era só um problema do Brasil, mas mundial, com um impacto social enorme no mundo influenciado pelas ciências e suas tecnologias. Na sociedade contemporânea, ensinar Física para todos ou ciências para todos passou a ser um objetivo estratégico.

2.2 AS BASES HISTÓRICAS DA CIÊNCIA MODERNA

A presença da História da Ciência no ensino é reforçada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (BRASIL, 2002). Entre as competências gerais em que o aluno adquiriu na Física, uma delas é “compreender o conhecimento científico e tecnológicos como resultados de uma construção humana, inseridos em um processo histórico e social” (BRASIL, 2002, p. 14), assim como “compreender a construção do conhecimento físico como um processo histórico, em estreita relação com as condições sociais, políticas e econômicas de uma determinada época”.

Segundo Bacon, as etapas do conhecimento científico são: observação de um grande número de fatos e experimentos, elaboração de hipóteses, comprovação experimental, conclusões, leis e teorias gerais. De Bacon a Descartes, as concepções de ciência têm orientado o debate metodológico da ciência moderna no sentido de responder: quais os limites de participação do sujeito e do objeto na construção do conhecimento? Qual a relação entre fatos e teorias, entre conceitos e observações? Para o empirismo naturalista e objetivista, deve ser dado prioridade ao objeto, aos fatos e às observações, enquanto o racionalismo, subjetivista, privilegia o sujeito, as teorias e os conceitos (GERMANO, 2011, p. 49).

Segundo Germano (2011), Aristóteles se fundamentava em observações de senso comum, o racionalismo baseado em expressões matemáticas não havia desaparecido. Ocorre um enfrentamento com a Física de Aristóteles, com base no modelo de Copérnico, que Galileu propõe que, para estudar a natureza, era necessário reproduzir modelos experimentais apoiados em argumentos matemáticos. Galileu sugere um método que estabelece uma ruptura com a linguagem anterior, caracterizando a ciência moderna. Surge

a concepção empirista-indutivista, ou seja, o conhecimento científico deriva de dados da experiência, conhecimento objetivo confiável e provado. O observador científico registra fielmente os dados observados sem analisar a filosofia. Com base no princípio da indução, partindo do particular para o geral, baseado na quantidade e qualidade dos dados obtidos, ele chega às leis e teorias (MAGEE, 1973, p. 22).

Conforme Bachelard, (1984) apud Germano (2011, p. 50), a melhor definição da ciência moderna: o empirismo precisa ser compreendido; o racionalismo, precisa ser aplicado. Conforme o exposto, a experimentação moderna segue uma sequência de passos, mas estes procedimentos seguem um método de investigação científica baseado na experiência e o racionalismo deve seguir um contexto de compreensão da realidade de cunho social.

Para Descartes, conhecido como racionalista objetiva, a matematização do conhecimento não oferece nenhuma novidade no uso da experiência/experimentação do método de produção do conhecimento. Seu método valoriza ao extremo o trabalho mental por meio da razão (PINHO ALVES FILHO, 2000a).

A contribuição de Descartes foi significativa quando “mostrou que o empreendimento galileano, para proclamar a autonomia da razão, precisou abandonar a linguagem cotidiana e lançar mão da linguagem matemática como modelo, de uma linguagem tão próxima quanto possível da inteligibilidade, da exatidão e do rigor da linguagem matemática” (JAPIASSÚ, 1997, p.85 apud PINHO ALVES FILHO, 2000a, p. 182).

Galileu baseava-se mais nas observações dos experimentos, utilizando a união entre teoria e prática com ajuda do formalismo matemático para interpretar os fenômenos naturais do Físico. Para Galileu, a experimentação não é somente observar os dados empíricos, mas “transformar a experimentação em uma forma questionadora da natureza, utilizando os objetos matemáticos” (PINHO ALVES FILHO, 2000a, p. 185) a sua filosofia, procurando relacioná-la ao contexto do mundo real.

No entanto, a concepção empirista-indutivista, em geral, é concebida de forma inadequada no fazer ciência, cuja metodologia induzida parte da observação neutra dos fatos, considerando o conhecimento objetivo e a ciência como uma verdade absoluta, provada e o desenvolvimento científico ocorre de forma linear. Segundo Astolfi (1993) “a visão do conhecimento científico” como algo absoluto, acabado, descontextualizado e neutro é um obstáculo epistemológico, um núcleo duro, que impede que o conhecimento

escolar seja diferenciado e não uma reprodução fragmentada e simplificada dos componentes curriculares. O que impede que o conhecimento dos alunos seja alternativo e não a construção do conhecimento.

2.3 TIPOS DE LABORATÓRIOS DIDÁTICOS

A atividade de ensinar Física no início do século XXI passou por várias mudanças de diretrizes e de concepções que influenciam diretamente nas atividades de laboratório. A principal é a de que o ensino de Física deve ser para todos, e não só para quem tenha aptidão para a mesma.

Tradicionalmente, o ensino de Física é voltado ainda para o mecanicismo, desenvolvendo acúmulo de informações e habilidades operacionais do formalismo matemático e outros modos simbólicos (como: gráficos, diagramas e tabelas). Na prática, fundamenta-se em ensino por transmissão, que dificulta a compreensão dos alunos sobre o papel das diferentes linguagens na construção dos conceitos científicos (LAPECCHI e CARVALHO, 2006). Essa grande dificuldade no desenvolvimento dos conteúdos científicos da Física leva a maioria dos alunos a não se identificar com a mesma, fazendo desabafos negativos tais como: de que Física não pode ser entendida, que não serve para nada, que por mais que uma pessoa se esforce não se entende nada, que é uma “droga”, que odeia, etc.

Já quanto ao laboratório didático de Física no Brasil, esse viveu um estado de dormência. No entanto, através de projetos de diversos autores universitários, o laboratório didático volta a ficar em evidência, com novas propostas metodológicas, equipamentos, montagens etc. Ocorreu uma revalorização dos laboratórios didáticos produzidos pela ideia de um bom veículo para ensinar Física.

Com o movimento renovado, surge uma relação de concepções de laboratório que durante a década de 1970 foram resultado de diferentes proposições metodológicas (PINHO ALVES FILHO, 2000b, p. 3). Nesta relação, encontram-se diversos tipos de laboratórios para os graus de ensino. A proximidade dos investigadores com o ambiente universitário e o fato de existir um espaço curricular bem definido estimularam muitas investigações, facilitando o material de aulas de laboratório, direcionada para cursos

universitários. A seguir, procedemos a uma análise dos tipos de laboratórios didáticos existentes, tendo dar uma justificativa para cada um deles.

LABORATÓRIO DE DEMONSTRAÇÕES

De um modo geral, a “demonstração” é realizada antes de iniciar determinado conteúdo, com a finalidade de motivar os alunos com o tema estudado, em que serve para ilustrar um dado fenômeno físico, procurando demonstrar o conteúdo de maneira mais atraente, facilitando a compreensão e desenvolvimento no aluno, habilidade de “observação” e “reflexão”.

Este tipo de laboratório está muito associado à figura do professor, como o “senhor absoluto” do conhecimento e da manipulação dos equipamentos, e o aluno, por conseguinte, fica reservado o papel de ouvinte e observador passivo. Com aspectos específicos como “observar e refletir” muito próximos de uma visão empirista, o ambiente experimental está pronto para que certa “coisa” seja observada. Partindo da observação, o aluno será solicitado a refletir e aceitar que os fatos falam por si e deles serão obtidas as leis físicas.

LABORATÓRIO TRADICIONAL

Este tipo de laboratório transfere a atividade para os estudantes que, geralmente, trabalham em grupo. Mesmo com uma participação ativa, a liberdade de ação do aluno é bastante limitada. Geralmente, a prática experimental é acompanhada por um texto guia ou roteiro altamente estruturado e organizado (tipo “cook-book”).

Uma importante característica é o valor atribuído ao relatório experimental, voltado para a tomada de dados, elaboração de gráficos, análise dos resultados, comentários sobre “erros experimentais”. O relatório, às vezes, é completado na própria aula, outras vezes, em casa, e torna-se um instrumento de “verificação de aprendizagem”, ou seja, se está de acordo com o desejado pelo professor, o aluno “aprendeu”. Soares (1977, p. 51) apud Pinho Alves Filho (2000a, p. 66) afirma que as conclusões são, muitas vezes, tiradas de casa, longe dos aparelhos e do fenômeno. A conclusão torna-se difícil, assim como a análise detalhadados dados obtidos, porque o fenômeno fica reduzido a um conjunto de números”.

Em resumo, o laboratório tradicional tem como principais características uma organização e estrutura rígida, supervisionado pelo professor e reduzido à liberdade de ação do aluno com ênfase no relatório, tipo de equipamento em todos os níveis de ensino, mas no ensino médio, quando tem, não apresenta tanta rigidez com relação ao relatório. O relatório seria a forma de introduzir o estudante no “método científico”, através da organização rígida dos procedimentos de escolha de variáveis, obtenção de dados e forma de tabulamento, gráficos, análise de dados e resultados e conclusão final. Neste contexto, “o aluno realiza atividades práticas, envolvendo observações e medidas acerca de fenômenos previamente determinados pelo professor” (TAMIR, 1991).

Apesar das críticas, existe um consenso entre os professores em geral no que se refere à validade do laboratório tradicional frente aos objetivos como: (a) possibilidade de alunos interagir com os equipamentos; (b) verificar (comprovar) leis e princípios físicos; (c) habilitar os estudantes no manuseio de instrumentos de medidas; (d) oferecer suporte às aulas e/ou cursos técnicos. Dois objetivos estão relacionados com a manipulação e habilidade motora, que podem ser atingidos de outra forma sem o laboratório. Um objetivo está relacionado à comprovação e não oferece novidade de conteúdo, limitando-se a verificar a validade da lei ou princípio físico. Conforme Pinho Alves Filho (2000b), “o laboratório tradicional, tem por objetivo o manuseio de equipamentos, a obtenção e a análise de dados e a verificação de leis e fenômenos”.

No entanto, independente do grau de ensino ministrado pelos docentes, a função primordial do laboratório convencional não é ensinar Física, mas abordar só alguns aspectos dos conteúdos, apropriados para as montagens experimentais, demonstrar que seus objetivos ficam mais próximos do ensino do método experimental do que da Física.

LABORATÓRIO BIBLIOTECA

O laboratório biblioteca, segundo Pinho Alves Filho (2000b, p. 176), consiste de experimentos de rápida execução, permanentemente montados e à disposição dos alunos, tal como os livros de uma biblioteca. Material de fácil manuseio de modo a permitir a prática de dois ou mais experimentos, sempre sob a orientação do professor. No aspecto organizacional, não foge muito do laboratório tradicional, apenas a quantidade de medidas realizadas, dados tabulados e gráficos solicitados com roteiro estruturado e pouco flexível.

Sua vantagem é proporcionar uma quantidade maior de experimentos ao longo de todo o curso.

Pedagogicamente, cumpre o papel de exercitar e/ou demonstrar o conteúdo trabalhado no curso, permitindo uma configuração qualitativa ou quantitativa dos experimentos. No entanto, a opção de outros experimentos é de total responsabilidade dos estudantes, implicando a “opcionalidade” do laboratório no processo de ensino. O laboratório não se apresenta como um elemento necessário no aprendizado, mas como instrumento motivador ou ilustrativo. Neste contexto, apresenta-se como um “apêndice” e não como elemento integrante do processo de ensino-aprendizagem.

LABORATÓRIO “FADING”

Entre as propostas de autores nacionais, encontramos o denominado laboratório “fading”, projetado e desenvolvido por Pimentel e Saad (1979) apud Pinho Alves Filho (2000b). Partindo do laboratório tradicional, cujo roteiro é extremamente organizado, sequencial e rígido, esta proposta é evolutiva, abstraindo aos poucos as informações do guia, dando margem a propostas de experimentos formulados pelo aluno. Com a diminuição de informações no roteiro, o aluno é desafiado a planejar o procedimento experimental, que, sob a orientação do professor, é debatido e decidido.

Em relação às habilidades experimentais, demonstra-se que o objetivo maior é o ensino e o aprendizado do alunado, uma vez que o aluno é desafiado a planejar um experimento, sem necessidade de estabelecer uma conexão direta entre o experimento e um determinado conteúdo.

LABORATÓRIO PRATELEIRA DE DEMONSTRAÇÕES

O laboratório denominado de “Prateleira de demonstrações” citado por Pinho Alves Filho (2000b, p. 519) afirma que “foi criado com dois objetivos: para ser um laboratório de apoio aos professores de teoria que querem realizar demonstrações experimentais para a classe e permitir aos alunos que queiram realizar demonstrações experimentais extras ou pequenos projetos experimentais”.

Enquanto que Sekkel e Muramatsu (1976) citado por Pinho Alves Filho (2000b), responsáveis pela prateleira de Mecânica, definem “experimentos de demonstração como

experiências, geralmente qualitativas, que objetivam ilustrar a aula mostrando como operam as leis físicas”. Eles afirmam também que o objetivo primordial de uma demonstração depende de sua natureza. Por exemplo, constatação da validade de uma lei, ilustração de um problema teórico, simulação de experiências historicamente importantes no desenvolvimento da Física, aplicações curiosas e interessantes de algum conceito, etc.; elas mostram a base experimental da Física; nelas, a natureza fala por si.

LABORATÓRIO CIRCULANTE

O laboratório circulante, conforme Pinho Alves Filho (2000b, p. 5), tratando desta questão proposta por Saad e Pimentel, tem como inspiração o laboratório-biblioteca. Caracterizava-se por oferecer experimentos simples, de fácil realização. O tempo normal da aula de laboratório era acompanhado pelo professor; nos demais casos, monitores auxiliavam alunos. Esse laboratório tinha ideias semelhantes do laboratório biblioteca, de experimentos simples, com ideia de “Kits experimentais” transportáveis.

Os experimentos propostos proporcionavam o estudo de fenômenos simples, princípios ou leis básicas, de fácil manipulação, que permita aos estudantes desenvolver habilidades experimentais, iniciativa, análise e crítica, em um ambiente escolar, com toda liberdade de ação.

LABORATÓRIO DE PROJETOS

Outra concepção de laboratório consiste no enfoque denominado laboratório de projetos (SOARES, 1977; PINHO ALVES FILHO, 2000a). Este tipo de laboratório está mais vinculado ao treinamento de uma futura profissão, no caso, a de físico, do que ensino de um modo geral. Para esse tipo de laboratório, é necessário que os alunos tenham um treinamento anterior em laboratórios tipo “tradicional” ou “divergente”. É necessário que domine técnicas de medidas, planejamento e procedimentos experimentais e domínio de conteúdo, pois não é seu objetivo o aprendizado de conceitos, princípios físicos e técnicas específicas. Porém, tem como objetivo novas estratégias que vislumbrem um relatório experimental, próximo a um artigo publicado.

LABORATÓRIO DIVERGENTE

Este laboratório divergente é uma proposta semelhante a do laboratório tradicional, sem rigidez organizacional. “Sua dinâmica possibilita ao estudante trabalhar com sistemas físicos reais, oportunizando a resolução de problemas, cujas respostas não são pré-concebidas, adicionando ao fato de poder decidir quanto ao esquema e ao procedimento experimental a ser adotado” (IVANY de PARLETT, 1968 apud PINHO ALVES FILHO 2000a, p. 72).

O enfoque do laboratório divergente (SHOULE, 1970 apud PINHO ALVES FILHO, 2000a e ALENCAR e FREIRE, 2015) prevê duas fases distintas: a primeira, denominada de “Exercícios”, o estudante cumpre uma série de etapas comuns a todos os alunos da classe. Esta etapa prevê e descrição detalhada de experiências a serem adotadas, as medidas a serem tomadas e funcionamento dos instrumentos de medida. O objetivo desta fase é a familiarização com os equipamentos experimentais e técnicas de medida.

A segunda fase é denominada de “Experimentação” e caberá ao aluno decidir qual atividade realizará, quais os objetivos da mesma, que hipóteses serão testadas e como realizará as medidas. Depois do planejamento, o aluno fará uma discussão com o professor, com intuito de possíveis correções, dentro do prazo previsto.

O estudante tem toda a liberdade de realizar o experimento, planejando o experimento suas medidas e buscando conclusões, mas os procedimentos deste laboratório não elimina todo o aspecto academicista, ou seja, a visão entre o ensino e o treinamento experimental, objetivando a formação para a atividade científica em laboratório.

LABORATÓRIO “PROGRAMADO”

O que o diferencia dos outros é o fato de que o aluno realiza o experimento sozinho e não mais em grupo, como as outras propostas. A razão da individualidade está no próprio método, que preconizava o respeito à velocidade de aprendizagem do aluno, determinando uma diversificação quanto à distribuição das unidades que desenvolviam. Este trabalho individual, na execução dos experimentos, gerava conflito ou pouco aproveitamento, pois segundo (SOARES, 1977, p. 81) “[...] por uma limitação do método empregado não havia discussão e análise dos dados. Esta discussão era feita durante a entrevista sobre o

relatório, porém, somente entre cada aluno e um monitor”. Nota-se que a “socialização” da dúvida, do acerto ou do procedimento era restrita.

“Tem por objetivo proporcionar a habilidade de manuseio de equipamentos e a aprendizagem de conteúdos ministrados em aula, sendo destinado a ilustrar e facilitar a aquisição de conteúdo” (MOREIRA e LEVANDOWISKY, 1983).

Entretanto, notamos que este tipo de laboratório anexa-se aos cursos individualizados por força do currículo, e não por motivos didático-pedagógicos. A afirmação de Soares dispensa comentários, pois para ela “[...] não foi colocada ênfase nas atividades de laboratórios para auxiliar o entendimento de conceitos, propondo experiências com esse objetivo” (SOARES, 1977, p. 82).

LABORATÓRIO TIPO “AÇÕES MÚLTIPLAS” (Saad)⁴

O laboratório didático do tipo Ações Múltiplas, justificado por Saad (1983), procura, em seu trabalho, dedicar-se mais ao laboratório de 3º grau, colocando-se de início como um problema atual. Procura confrontar as propostas de laboratórios com os modelos de ensino, associando-os com a tradicional correlação experimento-método científico. Crítica os laboratórios didáticos atuais baseados no fato de que “[...] nossos estudos nos levaram a considerar o atual laboratório didático como um local onde o aluno pode realizar o que chamamos de “exercícios experimentais”, manipulando o que já denominamos de uma “instrumentação de ensino”(SAAD, 1983, p. 11 apud PINHO ALVES FILHO, 2000a). Saad constrói sua proposta norteadora pela convicção de que “este é nosso conceito de laboratório didático: não se trata de um local onde o aluno simplesmente completa uma exigência curricular, mas sim, corresponde a um conjunto de atividades que se integram visando a capacitação nosso estudante para o desempenho de suas funções de forma segura, independente ou cooperativamente” (SAAD, 1983, p. 137).

Sua proposta é ampla e implica a relação de várias atividades, como: experimentos programados, seminários experimentais, experimentos extraclasses, leitura de artigos científicos, laboratórios de demonstração, projeto experimental e oficina eletromecânica. Saad amplia o aspecto do laboratório didático para os cursos universitários, unindo várias abordagens ou enfoques em uma só proposta.

⁴ Saad (1983) não oferece um título para sua proposta de laboratório, denominou-se Ações Múltiplas só para efeito de tipificação.

As aulas de laboratório que visam alcançar os objetivos de uma enculturação científica em que alunos tomam suas próprias decisões, construindo suas argumentações sobre os fenômenos estudados, isso acontece quando os professores fazem seu papel de orientar seus alunos na construção de seus conhecimentos”. Para introduzir as atividades inovadoras onde alunos tenham uma participação ativa, estratégias de ensino são planejadas pelos professores, mantendo uma relação de causa e efeito entre sequências de ensino planejadas pelo professor e o ciclo de aprendizagem de seus alunos (CARVALHO, 2006).

2.4 O CURRÍCULO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE FÍSICA

Ainda podemos constatar que, assim como a formação universitária e técnica, o elo entre o laboratório didático e o ensino de Física ainda é pouco compartilhado, e, quando relacionado ao ensino básico e fundamental, apresenta uma grande polêmica. Apesar de a maioria dos professores concordarem que a relação entre teoria e prática é importante, muitos não relacionam o seu discurso com sua prática pedagógica. É necessário, então, fazer uma análise do laboratório didático e seu contexto no processo de ensino, propondo uma reforma curricular, identificando estratégias teórico-metodológicas a serem incorporadas no uso do laboratório didático, capazes de despertar o senso investigativo dos alunos, no curso de Licenciatura em Física/PARFOR.

O professor deve adquirir uma formação que, por suas práticas, seja capaz de organizar os meios e as competências necessárias para alcançar suas metas. Formar professores é trabalhar os saberes e as práticas em seus diferentes níveis, identificar os pontos que pode ser feita a articulação dos saberes e suas práticas de ensino em seus diferentes níveis. Entre as competências profissionais, podemos citar: técnicas e competências laboratoriais e atividades de trabalho, as quais devem desenvolver competências de observação, descrição e recolha de informações sobre a realidade e seus questionamentos, organizar ações didáticas nos componentes curriculares e fornecer técnicas metodológicas para melhorar o processo de ensino-aprendizagem (SOUSSAN, 2003).

Objetivando compreender a função que o ensino da Física almeja dentro das estruturas curriculares dos cursos de licenciatura em Física no IFMA Maranhão, corroboramos nosso desiderato com a ponderação de (GERMANO e KULESZA, 2007), quando estes afirmam que um dos desafios da formação de professores é buscar a compreensão dos conceitos científicos, seus aspectos da natureza, da filosofia da ciência,

relações CTS, desenvolvimento de autonomia e formação cidadã aplicados para o mundo do trabalho.

Geralmente, as práticas de laboratório nas IES utilizam material sofisticado, que não possuem nas escolas de ensino básico, já que estas se limitam a um simples processo de verificação, o que não contribui na compreensão das atividades científicas (Mc DERMOTT, 1990). Os centros de ciências e suas tecnologias não oferecem cursos para os futuros professores. Dessa forma, a preparação docente compete às próprias escolas ou áreas de educação específicas.

Uma apreciação semelhante foi realizada por Carvalho e Vianna (1988); Furió e Gil-Perez (1991, p. 55). Podemos pensar que uma forma coerente seria estruturar os currículos especificamente à formação de professores, é o que sugere Mc Dermott (1990, p. 54), quando propõe a estruturação dos cursos de Física. Os cursos deveriam escolher os conteúdos fundamentais, familiarizar o professor com o processo de construção dos conhecimentos científicos. Uma orientação correta na formação do professor seria transformar a didática específica (disciplinas clássicas) em cooperação a formação pedagógica, mas as transformações só serão possíveis se acompanhadas de uma revisão de paradigmas sob três enfoques: a qualidade do conteúdo específico; o papel da didática (prática de ensino) e a relação teoria/prática/teoria, em que as práticas de laboratório teriam novas formas metodológicas, acompanhadas da formação de professores.

Preocupação centrada nas formas de ensinar ciências, trabalhando os saberes necessários, nas formas de como se aprender ciências, partindo dos modelos explicativos, para que serve “ensinar e aprender” ciência, aspectos relacionados aos conteúdos, ao ensino e a razão deles em seu contexto. Para Cachapuz et al. (2005), uma visão deformada da ciência e sua relação com a tecnologia podem empobrecer o currículo, mas se no processo de formação docente ocorrer uma maior compreensão da atividade científica e da produção desses conhecimentos, a mentalidade reducionista com que se encara a práxis curricular no ensino de ciências poderá ser dirimida. Nós devemos saber relacionar os nossos problemas sociais e propor ações concretas através do uso da tecnologia para que possamos tentar resolvê-los.

Carvalho e Gil-Perez (1993) pontuam que a Formação Inicial de Professores deve considerar resultados da pesquisa sobre aprendizagem em ciências e oferecer um preparo

para desenvolver o currículo. A didática não pode ser um campo isolado de conhecimento, ela deve ser um eixo articulador, que permita resolver problemas utilizando todos os saberes necessários; que permita articular a formação e a prática do docente.

Carvalho e Gil-Pérez (1993, p. 32) ressaltam ainda que:

Em qualquer caso, insistimos; é preciso romper com tratamentos a-teóricos e defender a formação dos professores como aquisição, ou melhor, reconstrução de conhecimentos específicos em torno de processo ensino/aprendizagem das ciências, que deverão integrar-se em um todo coerente.

O professor necessita conhecer as tendências de raciocínio em Física para planejar novas estratégias de ensino que façam com que os alunos tenham coerência e compreensão do que estão estudando. Para Viennot (2004) apud Nardi (2009), é importante que o professor selecione na Física o que vai ensinar. Ele defende a ideia de que o professor deve tomar consciência da importância de ser coerente em seus modos de explicar, já que isso pode orientar novas estratégias de ensino aprendizagem, não somente inovar métodos, como também novas tendências de explicação de conceitos científicos a partir do senso comum, “o resultado do processo de interação do ser humano com o mundo, físico e social que o cerca” (MOREIRA e LAGRECA, 1998, p. 84),

Os professores devem ser formados para desenvolver argumentos didáticos e não apresentar uma lista linear de “instruções” para atuar em sala de aula. Carvalho e Gil-Pérez (1993) colocam o problema na formação dos professores, na qual se deve produzir a ruptura com visões simplistas de ciência e seu ensino, aprofundando a compreensão do conhecimento que ensina, refletindo as ideias docentes de “senso comum” e relação entre ensino, pesquisa e extensão.

Sanmarti (2002) defende que um dos principais problemas a resolver é o de gerar modelos e práticas adequadas a cada tipo de conteúdo, levando em consideração critérios de seleção de conteúdos a serem aplicados na sociedade atual, mesmo sabendo que não é possível ensinar toda a ciência no ambiente escolar, mas é possível favorecer o elo entre o saber ensinar da ciência escolar, de quem ensina e de quem aprende.

O insucesso resultante da formação do professor resulta de uma simples soma de preparação científica e cursos gerais de educação executados de forma “capenga”. De acordo com (McDERMOTT, 1990; CARVALHO, 1990, p.79) “ a total separação entre a instrução sobre a educação e a instrução em conteúdos diminui a validade de ambas para o

professor”. Contra a orientação incorreta dos cursos de formação de professores (GIL-PÉREZ, 2003; CARVALHO, 1993) consideram que este modelo somatório de saberes acadêmico tem como principal obstáculo a falta de integração dos princípios teóricos estudados nos cursos de educação com a prática docente.

Assim, para Calderhead apud Carvalho e Gil-Pérez (1989, p. 80), “um dos principais problemas da formação de professores não é tanto o desenvolvimento do conhecimento dos alunos, das aulas e da natureza do processo educativo, mas como facilitar aos professores em formação a integração destes conhecimentos dentro de sua própria prática”. Segundo os autores Penick e Yager (CARVALHO e GIL-PÉREZ, 1989, p. 80) “um programa eficaz na formação de professores deve integrar os conteúdos nos componentes curriculares não só de forma teórica, mas também os resultados da pesquisa sobre práticas e contato com algumas experiências relevantes”.

Desta forma, é imprescindível tornar habitual a introdução de questionamentos críticos, “não fixistas”, que nos levem a perceber a necessidade de uma continuidade tanto da pesquisa quanto da inovação didáticas (SANTOS e GRECA, 1993). A vivência das propostas inovadoras consiste na preparação, implementação e discussão posterior que Carvalho (1985) denomina “minicursos”: pequenos tópicos de programas elaborados baseados nas orientações construtivistas.

A formação dos professores deve ter uma relação direta com os avanços da pesquisa didática e suas teorias, com o objetivo de favorecer inter-relação entres os programas elaborados. Com esse objetivo, reproduzimos um programa de didática das ciências que vem sendo desenvolvido, com contínuas revisões em cursos de formação inicial e permanente de professores de Ciências (CARVALHO e GIL-PÉREZ, 1989). “Tendências e experiências inovadoras no ensino das ciências” (GIL-PÉREZ, 1991) para a correspondente fundamentação.

Atualmente, os saberes escolares vêm sendo cada vez mais questionados, ou seja, as exigências do mundo moderno fazem com que a pertinência do que se ensina na escola e a formação seja questionada. No ensino de ciências, especialmente a Física, torna-se mais evidente, na medida em que os alunos convivem com acontecimentos sociais relacionados às ciências da natureza, suas tecnologias e seus produtos, a escola fica distante dos debates atuais. Como seria se o professor começasse a questionar o porquê de se ensinar Física.

Tais questionamentos são desafios inovadores dos professores, a fim de criar novas situações de aprendizagem, compreender o processo de didatização dos saberes escolares e lidar com representações e concepções dos alunos. Ao discutirem vários questionamentos no ensino de ciências, vários autores (ASTOLFI et al., 2002; PERRENOUD, 2000; MEIREU, 1998; JONNAERT, 1996) destacam a necessidade de fornecer aos docentes instrumentos didáticos para que possam analisar e refletir a respeito de suas práticas de ensino e buscar elo entre seu discurso e o dos alunos, mediando uma relação entre estes e os saberes escolares que se pretende ensinar. Seria isso uma problematização? Ou uma contextualização?

Os documentos oficiais do Ministério da Educação destacam a contextualização e a interdisciplinaridade como sendo significativos para implantar um ensino por competências. Especialmente nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM) e nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs e PCN_{s+}), a contextualização é uma forma de relacionar o cotidiano dos alunos, de forma motivadora do processo de aprendizagem. Essa interpretação da contextualização é reforçada nos DCNEM_s, ao afirmar que "é possível generalizar a contextualização como recursos para tornar a aprendizagem significativa ao associá-la com experiências da vida cotidiana ou conhecimentos adquiridos no espontaneamente" (BRASIL, 1999, p. 94).

Segundo os documentos PCNS+ "a forma mais direta e natural de se requisitar temáticas interdisciplinares seria examinar o objeto de estudo disciplinar em seu contexto real" (BRASIL, 2002). Nos PCNS+ a contextualização ultrapassa a interdisciplinaridade, numa perspectiva sócio-histórica: "a contextualização no ensino de ciências se relaciona com as competências de ciência e suas tecnologias em um processo histórico, social e cultural e o reconhecimento e discussão de aspectos práticos e éticos da ciência no mundo contemporâneo" (BRASIL, 2002, p. 31).

O terceiro enfoque, articulado aos anteriores, estaria relacionado às transformações sofridas pelos saberes escolares, como produto de didatização, ou seja, o contexto original de produção da ciência Física não é igual ao da Física escolar, é o que Chevallard (1991) chama de Transposição Didática. Yves Chevallard, matemático francês, apoiando nas ideias de Michel Verret (1975), desenvolveu o conceito de "Transposição Didática" e procurou analisar o método dos saberes produzido por cientistas até chegarem à sala de aula. Chevallard (1991) mostrou que os saberes escolares são um novo saber organizado e

com modificações sofridas ao longo desse percurso. O autor estabelece pelos menos três esferas do saber: o saber sábio, produzido nas esferas científicas; o saber ensinar, presente nos manuais, livros didáticos e programas; o saber ensinado, aquele trabalhado em sala de aula⁵.

É proeminente uma análise reflexiva sobre os elementos que influenciam no espaço escolar, através do uso do laboratório didático. O seu uso inadequado e seu mau aproveitamento no ensino não pode somente ser atribuído somente à comunidade científica. O nosso objeto de estudo é a utilização do laboratório didático utilizado para melhorar o processo de ensino de Física. O conhecimento ministrado em sala de aula é um produto construído por profissionais, utilizando seus próprios métodos, todavia, são propostos de forma inadequada.

O sistema educacional passa por transformações que, com o passar do tempo, fica difícil de resgatá-las. Torna-se nosso objetivo responder de onde, como e quando tais “costumes” e tradições começam a fazer parte da estrutura escolar. Nesse contexto, assumir o verdadeiro papel do laboratório didático. “Uma importante função desempenhada pelo livro-texto é transmitir valores científicos, que muitas vezes são transformados em relatos experimentais. Esses relatos de experimentos são enganadores, já que parece tratar da realidade tanto histórica quanto da estrutura real do mundo” (CANTOR, 1993, p. 164).

Quando nos referimos ao ambiente escolar, é nosso intuito defini-lo como sendo o objeto de transformação do saber a ensinar, produto didático resultante de uma transposição didática. Logo, como resultado de um processo transformador, por caracteriza-se como um novo saber. Martinand (1986) determina quais origens e elementos interferem no saber escolar. Essas referências, fornecidas pelas diferentes fontes, constituem o que denominou de “práticas sociais de referência”.

Deve-se partir de atividades sociais diversas (que podem ser atividades de pesquisa, de engenharia, de produção, mas também de atividades domésticas, culturais...) que possam servir de referência a atividades científicas escolares, a partir das quais se examina os problemas a resolver, os métodos e atitudes, os saberes correspondentes” (ASTOLFI e DEVELAY, 1995, p.53).

⁵ A interligação dos diferentes saberes se dá através da noosfera, a qual é o conjunto das fontes de influência na seleção de conteúdos segundo Chevallard, que condiciona todo o sistema didático. O trabalho seletivo resulta não só na escolha de conteúdos, mas na definição de valores, objetos e métodos, que conduzem ao sistema de ensino.

Segundo Pinho Alves Filho (2000b) “os professores universitários utilizam textos como um guia para a preparação de suas aulas, reorganizando o conteúdo sequenciado, de acordo com suas referências e adaptação ao tempo estabelecido pelo ambiente escolar”. Já no ensino médio outro ambiente escolar, tem outras regras e fontes de influência. Nos livros textos e manuais alvos de uma Transposição Didática “de fato”, mas que são produtos de uma “simplificação” do conteúdo pertencente ao saber a ensinar destinado aos universitários.

De acordo com a apresentação dos conceitos, percebe-se a sequência linear do conteúdo, descaracterizando o processo dos fatos históricos. Pinheiro (1996, p. 50) mostra “um exemplo típico disso, de maneira geral quando um livro didático do 2º grau, apresenta a Mecânica Clássica na visão aristotélica de movimento, apresenta como uma concepção ingênua, que foi superada pelo paradigma newtoniano. Não é levado em consideração os significados desses conceitos, dependem do papel que eles desempenham no interior da teoria”. Conforme Aranha e Martins (1992) “Galileu observa e realiza experimentações em laboratório, usa instrumentos e faz a descrição quantitativa do fenômeno”. Mas somente com as descobertas de Newton no campo da Física, ocorreu uma reformulação metodológica na ciência, foram adotados os métodos experimentais de Galileu, fazendo que suas leis científicas fossem aceitas e explicadas.

Entretanto, as práticas sociais de referências seriam uma maneira de diminuir o dogmatismo e possibilitar realizar o processo de transposição didática do saber ensinar para o saber ensinado, resgatando a contextualização do saber sábio, em que o professor busque o rompimento com a imagem neutra e empirista da ciência, impostas através dos manuais e livros didáticos.

De acordo com Salviani (1980, p. 10) e Germano (2010, p. 121) “significa passar de uma concepção, fragmentária, incoerente, desarticulada, implícita, desagregada, mecânica, passiva e simplista a uma concepção coerente, articulada, explícita, original, ativa e cultivada”. Esta passagem exigirá uma educação comprometida com a construção de uma nova categoria de profissionais ligados aos interesses populares, deixando a ciência do senso comum como algo estático e acabado, para um processo em construção com noções científicas e filosóficas relacionadas aos costumes populares.

2.5 O CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA DO IFMA

O Decreto 3.462, de 17 de maio de 2000, autorizava os Centros Federais de Educação Tecnológica a ministrarem cursos de formação de professores, em nível de graduação e pós-graduação, bem como programas especiais de formação pedagógica para as disciplinas científicas e tecnológicas, para docentes em todos os níveis e modalidades de ensino, atendendo as exigências para a formação de professores em nível superior, participando do desenvolvimento e da melhoria da qualidade da educação municipal, estadual e federal do estado do Maranhão e de outros estados do Nordeste.

O curso de licenciatura em Física terá uma carga horária mínima de 3200 horas, distribuídas em, no máximo, quatro anos, devendo ser integralizada no prazo máximo de sete anos. Os currículos encontram-se estruturados em módulos semestrais, cada ano cumprindo 200 (duzentos) dias letivos e 40 (quarenta) semanas.

Os componentes curriculares de Física experimental são 4 (quatro), com carga horária de 30 horas, cujos os ementários, objetivos e bibliografia estão denominados abaixo, nos Quadros 5, 6, 7 e 8.

Quadro 5: Ementa, objetivos e referência do componente curricular Física Experimental I do IFMA.

FISÍCA EXPERIMENTAL I
EMENTA: Enfoca as principais questões científico-filosóficas da Física e seus métodos experimentais, bem como sua relação com o meio ambiente. Estuda experimentalmente os padrões de medidas por meio de atividades com estimativas, utilizando grandezas do cotidiano.
OBJETIVOS: Tópicos de física básica devem servir de pano de fundo para acostumar os estudantes à linguagem e ao modo de pensar características da física. Deve-se discutir o significado de uma lei física e de seu caráter aproximado, do papel da experiência como fonte inspiradora frequente e como teste final obrigatório de uma lei física e da expressão matemática com que se apresentam estas leis. Realizar experimentos físicos a fim de comprovar alguns fenômenos físicos para o aluno fazer a associação com o mundo real e assim entender melhor os conceitos físicos.
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS [1] SAVIANI, D. Escola e democracia. 32.ed.Campinas, SP: Autores associados, 1999. Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações.2.ed.São Paulo:Cortez:Autores Associados,1991.(coleção polêmicas do nosso tempo;v.40). [2] PERUZZO, Jucimar Experimentos de física básica: mecânica/Jucimar Peruzzo.-São Paulo: Editora Livraria da Física,2012. [3] CARDOSO, Henrique B,MENDES FILHO, Josué. Improvisando dentro da Sala de Aula. Física na Escola.v.3,n.2,p.05-06,2002.

Quadro 6: Ementa, objetivos e referência do componente curricular Física Experimental II do IFMA.

FÍSICA EXPERIMENTAL II
EMENTA: Abordagem experimental sobre gravitação, movimento periódico, mecânica dos fluidos, temperatura e calor, propriedades térmicas da matéria, 1ª e 2ª leis da termodinâmica, ondas mecânicas interferência de ondas e modos normais, som e audição.
OBJETIVOS: Identificar os processos de troca de calor; Determinar o equivalente em água de um calorímetro; Relacionar a variação do comprimento do corpo de prova com seu comprimento inicial, o tipo de material e a variação de temperatura; Medir a intensidade sonora e estabelecer a relação entre as grandezas físicas que influenciam nos resultados obtidos; Medir vazão e identificar as grandezas físicas utilizadas para a realização dessa prática.
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS [1] RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S; FÍSICA II, 5ª edição, volume 02; Ed. LTC-Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.,2003. [2] NUSSENZVEIG, H. M.. Curso de Física básica-vol.2/ H. Moysés Nussenzveig, 4ª edição ver. São Paulo: blucher,2002. [3] CHAVES, Alaor. Física Básica: Gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

Quadro 7: Ementa, objetivos e referência do componente curricular Física Experimental III do IFMA.

FÍSICA EXPERIMENTAL III
EMENTA: Abordagem experimental sobre eletrostática, elementos componentes de circuitos elétricos e seus símbolos, magnetismo e indução eletromagnética.
OBJETIVOS: Identificar e reconhecer os princípios e leis da eletrostática, bem como identificar grandezas e suas unidades de medida; Identificar os elementos de circuitos elétricos e seus símbolos; Montar circuitos elétricos; Medir experimentalmente valores de corrente elétrica, tensão e resistência e relacioná-las; Relacionar corrente elétrica com campo magnético e variação de fluxo magnético com corrente elétrica; Observar experimentalmente uma espira percorrida por uma corrente na presença de um campo magnético; Verificar as configurações de linha de força em objeto magnetizado; Identificar pólos magnéticos de ímã em barra; Observar a deflexão de agulha de uma bússola na presença de um fio percorrido por uma corrente elétrica.
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS [1] SILVA, Wilton Pereira. Física Experimental. João Pessoa:Ed.Universitária,1996. [2] GREF.Eletromagnetismo.Vol.3.6ª Ed.São Paulo:Edusp,2000 [3] PACENTINI,João J.et AL. Introdução ao Laboratório de Física. Florianópolis: Ed. UFSC,2001. [4] VALADARES, Eduardo Campos. Física mais que divertida. Belo Horizonte: Ed. UFMG,2000. [5] SAAD, Fuad Daher. Demonstrações em Ciências. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2005. [6] LEITE,Sergio et al. Demonstrações de Física em Microestrutura-Eletricidade. São Paulo:Scipione,1997.

Quadro 8: Ementa, objetivos e referência do componente curricular Física Experimental IV do

IFMA.

FÍSICA EXPERIMENTAL IV
EMENTA: Abordagem experimental sobre ondas eletromagnéticas, natureza e propagação da luz e óptica física
OBJETIVOS: Identificar os princípios da óptica geométrica; Verificar as leis da reflexão e refração da luz; Identificar os tipos de lentes; Observar o espectro de luz relacionando com os comprimentos de onda e frequência ao passar por um prisma; Reconhecer e identificar cores primárias e secundárias; Compreender os processos de formações de imagens em espelhos planos e em lentes; Construir e Compreender o funcionamento de instrumentos ópticos; Observar experimentalmente a natureza corpuscular e ondulatória.
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS [1] TAVORO, Cristiane R.C. CAVALCANTE, Marisa A. Física moderna Experimental. São Paulo: Manole,2003. [2] CHESMAN, Carlos, et al. Física moderna: Experimental e Aplicada. São Paulo: Livraria da Física, 2004. [3] MOYSÉS, D; RESNICK, R; KRANE,K. Física 4,5ª Ed. ED.LTC, Rio de Janeiro.p.16,2002. [4] HALLIDAY, D; RESNICK,R; KRANE,K. Física 4,5ª ed. ED. LTC, Rio de Janeiro.p.16,2002.

Segundo as normatizações (documentos), o curso de Licenciatura em Física tem que ter a mesma qualidade do curso de Licenciatura em Física PARFOR. De acordo com a pesquisa desenvolvida por Adrião et al. (2009, p. 810) e Gatti et al. (2011, p.194).

[...] a tentativa de padronização dos projetos pedagógicos e do trabalho realizado nas escolas é a principal justificativa dos dirigentes municipais de Educação para a realização de parcerias com sistemas de ensino privados. Buscam instaurar nas redes municipais uniformidade nos processos pedagógicos, alegando evitar “desigualdades” entre as escolas. Se tal motivação revela uma preocupação com a possibilidade de que ações diferenciadas gerem qualidade também diferenciada, por outro lado, incide sobre a autonomia de escolas e docentes frente à organização do trabalho pedagógico ao retirar-lhes, como assegura a LDB, a possibilidade de organizarem suas práticas a partir de necessidades locais ou iniciativas próprias (ADRIÃO et al., 2009, p. 810; GATTI et al., 2011, p.194).

Como sugestão, o currículo dos cursos de Física do IFMA (Instituto Federal de Ciências e Tecnológico Maranhão) deveria ser homogêneo, e, devido a pertencer a um mesmo estado, não “muda” culturalmente, apesar de ser em cidades diferentes, todavia, a Física é universal e, conseqüentemente, um aluno pode precisar ir para uma outra localidade cursar determinada disciplina. Nas reuniões com a coordenação geral, já foi até objeto de discussão sobre este assunto, mas infelizmente, ainda não se chegou a um consenso.

3. PERCURSO METODOLÓGICO

“Para cada objetivo descrito apresentamos métodos e técnicas correspondentes, ou seja, os métodos como sendo os procedimentos reconhecidos, para a produção de dados e explicações, como por exemplo, os métodos histórico, comparativo, etnográficos, estudo de caso” (LAKATO e MARCONI, 1992, p. 46). Sendo as técnicas, os procedimentos mais focalizados que operacionalizam os métodos, mediante emprego de instrumentos apropriados (SEVERINO, 2009). Como exemplo de técnicas e instrumentos, temos as entrevistas e o roteiro elaborado para realizá-las.

Quanto à metodologia de pesquisa, na área do ensino de ciências, nas últimas décadas, observamos um progresso no sentido de que estas tenham um elo entre as diversas áreas, ampliando as tendências metodológicas, por exemplo, estudos entre as ciências, tecnologias e sociedade e outros, que se utiliza de abordagens principalmente qualitativas (entrevistas, observações etnográficas, questionários).

São vários os objetivos das tendências metodológicas na pesquisa em ensino de ciências, tais como: o que é ensinar ciência, o que é formar professores de ciência. A área tenta responder perguntas sobre: quais conteúdos ensinar, como explicar as ciências, como inovar estratégias de ensino e aprendizagem, como detectar as concepções prévias dos alunos, qual ênfase na formação de professores; como superar o senso comum do ensino e como gerar modelos e práticas adequadas a cada tipo de conteúdo e contexto?

3.1 CONSIDERAÇÕES DA ABORDAGEM METODOLÓGICA

Pela definição de nosso objeto de investigação, optamos pela utilização da abordagem metodológica de natureza qualitativa que, de acordo com os estudos de Lüdke e André (1986, p. 13), “envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada, enfatiza mais o processo do que o produto e se preocupa em retratar a perspectiva dos participantes”.

A abordagem metodológica que utilizamos foi o estudo de caso que se constitui numa estratégia de pesquisa, que considera os dados existentes, com a intenção de investigá-lo em profundidade; modalidade qualitativa, em que o principal alvo do estudo pode ser uma pessoa, um grupo, uma escola ou comunidade. “O estudo de caso consiste na

observação detalhada de um contexto, ou indivíduo, de uma única fonte de documentos ou de um acontecimento específico” (MERRIAN, apud BOGDAN e BIRLIN, 1994, p. 48).

Um fato importante do estudo de caso está na qualidade da análise em profundidade do evento estudado. Uma das principais vantagens no estudo de caso é um aprofundamento no conhecimento das variáveis que interferem num determinado evento e permite uma maior criatividade do pesquisador, ao ocorrer um imprevisto pode mudar os instrumentos de coleta de informações.

A escolha da estratégia de pesquisa depende de vários fatores: (a) experiência do pesquisador na utilização dessa estratégia de pesquisa; (b) objetivos que se quer atingir com a investigação; (c) a natureza do problema a ser pesquisado, como exemplo de pesquisa de natureza diferente: investigar a eficácia de um determinado método de ensino em uma escola; ver as condições socioeconômicas de um grupo de adolescentes; investigar as causas do fracasso escolar de uma escola da periferia. Em nosso caso, investigamos o ensino de laboratório no contexto do curso de Licenciatura em Física do PARFOR/MA. A pesquisa foi executada e o ponto central da observação foi analisar como os procedimentos supracitados ajudam, ou não, na formação dos estudantes, mediante várias constatações e opiniões dos indivíduos participantes.

A dicotomia entre a metodologia qualitativa e quantitativa está na origem positivista, no método experimental; o conhecimento vindo da realidade natural ou sociável é quantificável, ocorrendo um distanciamento entre o investigador e a realidade. Em oposição à metodologia qualitativa que é de origem mais interpretativa e construtivista. Na investigação qualitativa, os dados recolhidos são ricos em fenômenos descritivos relativamente a pessoas, locais e conversas, e de complexo tratamento estatístico (BOGDAN e BILKEN, 1994). As questões a investigar não são mediante a operacionalização de variáveis, mas com o objetivo de estudar fenômenos em sua complexidade e contexto natural.

Stake (1999) assinala três importantes diferenças entre os métodos qualitativos e quantitativos de investigação: (a) a distinção entre explicação e compreensão; (b) entre função pessoal e impessoal do investigador; (c) a distinção entre conhecimento descoberto e construído. No tocante à primeira, a investigação quantitativa se destaca por explicação e o controle surgiu do processo científico da relação causa-efeito, estabelecendo generalizações. De acordo com a investigação qualitativa, procura-se uma compreensão das interrelações que acontece na vida real. Na segunda distinção, Stake (1999), nos

modelos quantitativos, o investigador exerce uma função de interpretação que se analisa estatisticamente os dados, trata-se de ausência de valores, procurando a relação entre um pequeno número de variáveis.

Os modelos qualitativos sugerem que o investigador esteja no campo, faça observação, emita juízos de valor e que analise. É essencial que a capacidade interpretativa do investigador nunca perca o contato com o desenvolvimento do acontecimento. Outro aspecto característico da investigação qualitativa para casos ou fenômenos em que as condições contextuais não se conhecem ou não se controlam (STAKE, 1999). A terceira distinção associa-se ao posicionamento epistemológico e relaciona-se com a problemática das realidades múltiplas. Segundo Stake (1999), a realidade não pode ser descoberta do conhecimento, mas sim a construção do conhecimento.

As características do estudo de caso pautadas na investigação qualitativa relacionam-se a lógica das sucessivas etapas de recolha, análise e interpretação dos métodos qualitativos. A vantagem do estudo de caso é sua aplicabilidade as situações humanas e aos contextos contemporâneos da vida real (DOOLEY, 2002), este acrescenta ainda que:

Investigações de várias disciplinas usam o método de investigação do estudo de caso para desenvolver a teoria, para produzir nova teoria, para desafiar a teoria, para explicar uma situação, para estabelecer uma base de aplicação de soluções, para explorar, ou descrever um objeto ou fenômeno (DOOLEY, 2002, p.343-344).

De acordo com o enquadramento epistemológico, a bibliografia como um conjunto de características ajuda a dar a forma à metodologia do estudo de caso, o seu caráter holístico, o contexto e sua relação com o estudo, a importância de uma teoria prévia e seu caráter interpretativo. Sobre o caráter holístico dos estudos de caso, por herdar a característica da investigação qualitativa, ou seja, visam a uma maior concentração no todo, para chegar a compreender o fenômeno na globalidade e não sua particularidade ou diferenciação de outros casos (STAKE, 1999).

Com relação ao contexto, Stake (1999) ressalta que a atenção deve ser tanto maior, quanto for o caso. De acordo com Yin (1993), podemos atribuir mais importância ao contexto, em alguns estudos de caso, como os estudos descritivos, quando define como: um estudo de caso descritivo apresenta uma descrição exaustiva de um fenômeno, dentro do respectivo contexto. Para Yin (2005), a necessidade de realizar estudos de caso surge da necessidade de estudar fenômenos sociais complexos. A importância que Yin (2005) atribui ao contexto presente na sua definição de estudo de caso.

Um estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro do seu contexto de vida real, principalmente quando o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos (YIN, 2005, p. 32).

Outra temática importante está na abordagem da problemática da generalização, Stake (1999) fala da importância da “generalização naturalista”.

A problemática da generalização na investigação qualitativa consiste no fato das suas declarações se fazerem sempre para determinados contextos (FLICK, 2004). Sobre a opinião de Stake (1999) para os casos particulares, as pessoas podem aprender muitas coisas gerais.

Conforme Yin (1993), para poder generalizar é muito importante a existência de uma teoria prévia. “Um bom uso da teoria ajuda a delimitar o desenho eficiente de um estudo de caso; a teoria também é essencial para a generalização dos resultados subsequentes” (YIN, 2005, p. 4). Assim, os estudos de caso, da mesma forma que as experiências, são generalizações a proposições teóricas, mas não a generalizações estatísticas, o seu objetivo é a generalização analítica, para generalizar teorias.

Sobre o caráter interpretativo, tanto Stake (1999) como Yin (1993; 2005) prevêm as modificações das questões temáticas como necessárias para orientação na estruturação das observações, das entrevistas e da revisão de documentos.

Relacionado com a forma como se definem as questões iniciais de pesquisa, tem-se a definição de análise. Podemos utilizar para servir de referência na definição de unidade de análise, quando queremos analisar uma realidade. Cada unidade de análise requer uma estratégia diferente de recolha de dados (YIN, 2005). A unidade de análise ajuda a definir o alcance do caso, complementa as proposições e permite delimitar a busca de informação (YACUZZI, 2005, p. 24).

Além das características anteriores, temos presente a categorização que alguns autores fazem para o estudo de caso. Bogdan e Biklen (1994), por exemplo, classificam os estudos de casos de acordo com o número de casos em estudo; estudo de caso único e estudo de casos múltiplos. Conforme sejam únicos ou múltiplos, os estudos de caso também podem ser exploratórios, descritivos ou explanatórios.

Yin (2005) e Duarte (2008) abordam as características gerais do estudo, partindo do princípio dos casos serem únicos ou múltiplos, podendo também ser, holístico (unidade de análise) ou várias unidades de análises. Nos estudos de casos coletivos, os investigadores estudam vários casos a fim de fazer uma melhor análise, uma melhor compreensão e teorização. A orientação inicial do estudo de caso aponta:

[...] para múltiplas fontes de evidência. A avaliação do estudo de caso inclui o uso de análise de documentos, de entrevistas abertas e fechadas, análise quantitativa de dados registrados, e observações de campo diretos (YIN, 1993, p. 67).

A vantagem da utilização de fontes múltiplas de evidência é o desenvolvimento de linhas convergentes de investigação, reforçando o processo de triangulação de dados (YIN, 2005).

3.2 SUJEITOS DA PESQUISA

O curso analisado foi o curso de licenciatura em Física do PARFOR-IFMA, campus São João dos Patos. Para realização da nossa pesquisa, optamos por esse curso devido ao fato da nossa vivência estar inserida nele, na condição de coordenador e professor, sem contar a nossa facilidade de acesso aos coordenadores locais, estudantes e professores que lá atuam.

Dentro desta realidade, escolhemos este curso, porque estamos interessados em investigar evidências que indiquem novas formas metodológicas a serem desenvolvidas; e, sobretudo, novas competências necessárias à formação de professores, com objetivo de terem uma formação científica adequada para serem incorporadas no uso do laboratório didático.

Quanto à delimitação espaço-temporal, nossa investigação começou no ano 2014, sendo realizada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão, particularmente no curso de licenciatura em Física do PARFOR, campus São João dos Patos/MA.

Os sujeitos da pesquisa foram alunos cursistas, professores formadores do programa internos e externos, a coordenação local e a coordenação geral do PARFOR.

3.3 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

De acordo com o delineamento da pesquisa, obter informações e depois analisá-las foram momentos diferentes na trajetória da pesquisa para obter a resposta da formulação do problema formulado.

A natureza metodológica do estudo de caso é sempre necessária que o pesquisador utilize mais de um instrumento de coleta de dados, do contrário, a

pesquisa fica comprometida. As fontes de informação podem ser pessoas, documentos, ou a própria observação do pesquisador (GIL, 2002, p. 140).

Essa mistura de meios à disposição do pesquisador acarreta determinadas consequências no momento da análise dos dados. Que procedimentos utilizar, por exemplo, na análise de documentos escritos? Pode-se utilizar a análise de conteúdo ou análise de discurso? No entanto é preciso considerar que “os dados do estudo de caso podem ser apresentados numa variedade de formas, tais como dramatizações, desenhos, fotografias, discussões, mesas-redondas etc.” (LUDKE e ANDRÉ, 1986, p. 20).

Entretanto, essa diversidade de coleta de dados permite grandes procedimentos de análise de dados, minimizando a subjetividade da pesquisa qualitativa e aumentando a confiabilidade dos resultados apresentados.

Na perspectiva de orientar as atividades propostas, foram estabelecidos os seguintes eixos de avaliação a partir dos instrumentos de coletas de dados a serem explorados, são eles:

- a) Análise do projeto político pedagógico do curso de Física/PARFOR;
- b) Análise das Portarias do Conselho Nacional de Educação, coleta dos documentos legais para Implantação do PARFOR (Anexo A);
- c) Descrição dos componentes curriculares do curso de licenciatura do PARFOR e Comparação com os componentes curriculares dos cursos de licenciaturas presenciais;
- d) Aplicação de questionários para o diagnóstico, por exemplo, das dificuldades dos estudantes, particularizando a questão dos componentes referentes aos laboratórios (Apêndice I);
- e) Coleta de dados do INEP dos Professores de Física que atuam (tanto Nacional quanto Estadual) os Provisórios e Efetivos (Anexo B);

A partir desses eixos, ou instrumentos de coletas, foram estabelecidas as seguintes ações durante a pesquisa:

- Análise documental: as atas, os editais de seleção, os planos de aulas, análises de conteúdo e relatos de culminância;
- Análise de instrumentos para a coleta de dados: questionário para estudantes (Apêndice I) e entrevista para os professores formadores;

- Análise semiestruturada para os coordenadores local e geral do PARFOR (Apêndice II);
- Definição da amostra para a aplicação de questionário aos alunos do curso de licenciatura física/PARFOR, esboçando preocupação com o Laboratório, ou seja, as Atividades Experimentais;
- Análise da proposta metodológica voltada ao Projeto Político Pedagógico referente às componentes curriculares do laboratório didático.

Este estudo de caso permite detectar os obstáculos da aprendizagem, e pode propor procedimentos que objetivam a criar condições favoráveis para apropriação dos saberes, o qual não somente forneceu subsídios para os prováveis ajustes e correções, mas também, incrementou o conhecimento da área. Para isso, buscamos realizar a triangulação entre os dados e informações coletadas por meio de instrumentos próprios, de modo que os resultados possam ser analisados, permitindo uma análise abrangente e qualitativa do curso (STAKE, 2000).

Devemos ressaltar que o desenvolvimento da pesquisa documental segue os mesmos passos da pesquisa bibliográfica. No entanto, há de se considerar que o primeiro passo consiste na exploração das fontes documentais, que, geralmente, são muitas. Assim, serão objetos de análise os documentos oficiais relativos ao curso, tais como: o projeto político pedagógico do curso de licenciatura em Física, edital de seleção, o perfil dos ingressantes, os componentes curriculares dos cursos, as atas de reuniões e as Portarias do Conselho Nacional de Educação e os dados legais para implantação do PARFOR.

Entre os instrumentos de recolha de informação, encontram-se o diário, questionário, as fontes documentais, a entrevista individual e de grupo. Para Rodriguez et al. (1999), o diário é um instrumento reflexivo e de análise, em que o investigador registra as notas de campo, suas reflexões sobre o que ouve ou vê. O questionário presta um importante serviço à investigação qualitativa, baseia-se na técnica de criação de um formulário, elaborado e normalizado. As fontes documentais, estratégia básica, podem ser: relatórios, propostas, planos, dossiês etc. A entrevista é uma das fontes mais importantes e essenciais nos estudo de caso (YIN, 2005). É um ótimo instrumento para entender os seres humanos, para captar a diversidade de descrições e interpretações que as pessoas têm sobre a realidade.

Os questionários e entrevistas foram aplicados pessoalmente na cidade de São João dos Patos-MA.

QUESTIONÁRIO

Como uma importante técnica de coleta de dados, o questionário é de grande valor, pois pode atingir um universo mais amplo de participantes, como também confirmar descobertas anteriores, desvendando questionamentos provenientes da análise de documentos examinados.

ENTREVISTA

A entrevista tem como grande vantagem a interação que se estabelece entre o pesquisado e o pesquisador, permitindo maior flexibilidade para obtenção de informações que, muitas vezes, não poderiam ser obtidas por outras técnicas de coleta de dados. De acordo com Ludke e André (1986) permite o aprofundamento de pontos levantados de outras técnicas de menor alcance, ganhando vida ao iniciar o diálogo entre o entrevistador e o entrevistado.

Dentre os diversos tipos de entrevistas escolhemos a entrevista do tipo semiestruturadas, que combina perguntas fechadas e abertas, em o entrevistado tem a possibilidade de discorrer sobre o tema. A entrevista semiestruturada, caracteriza-se por não haver a imposição de uma ordem rígida de perguntas, mas apenas a existência de um roteiro básico fundamentado nas principais questões de avaliação.

A pesquisa de campo nos leva, á reformulação das hipóteses, ou seja, o caminho da pesquisa, que deve ser contextualizada e de forma prática, voltada com referência ao mundo real, o novo, apresentá-las de forma clara. São as perguntas que fazemos para a realidade, a partir da teoria que apresentamos dos conceitos transformados em tópicos de pesquisa, que nos fornecerão a perspectiva de observação e de compreensão da realidade estudada.

As entrevistas foram realizadas, durante o mês de abril de 2015, com duas pessoas, a Coordenadora Local do PARFOR e Coordenadora Geral do Instituto Federal Ciências e Tecnologia do Maranhão.

Na entrevista com a coordenadora geral foi feitas algumas perguntas: quando o IFMA aderiu ao PARFOR, a quantidade de campus que ofertam, quais as modalidades de

licenciatura presencial ou a distância, quais as atribuições das Secretarias Estaduais e a segunda licenciatura. E com relação à entrevista com a Coordenadora Local; quantos professores vinculados, quais as disciplinas (componentes curriculares) ministradas no VI semestre, os pré-requisitos para os professores participarem do programa e a importância do programa para a região.

Utilizar-se-ão procedimentos de investigação de gráficos e documentos para verificar a qualidade dos programas emergenciais hoje utilizados, para isso será analisado o PPP (Projeto Político Pedagógico, Anexo A), o edital de seleção (Anexo B) e questionários para diagnosticar as dificuldades dos alunos com relação às componentes curriculares do curso licenciatura em Física/PARFOR, encontradas na execução deste programa e fazer uma “triangulação metodológica”, onde será usado como sugestões modificações no PPP, no intuito de encaixar uma “ementa” nos componentes curriculares do laboratório didático, a qual será uma das sugestões para o produto final do projeto de pesquisa, oferecendo novas formas de desenvolver o currículo do curso de física e inovar métodos de estratégias de ensino para o uso do laboratório didático.

3.4 ALVO PRINCIPAL DA NOSSA ANÁLISE: “O LABORATÓRIO DIDÁTICO”

O laboratório foi criado para aproximar a teoria da prática e fazer seu utilizador investigar, criar hipóteses e construir seu conhecimento.

Os estudantes/PARFOR tiveram de confrontar com os componentes curriculares, a escolha do tipo de laboratório e a função do professor, que depende do conhecimento dos componentes curriculares do curso, ou seja, seus conteúdos (conceitos, técnicas operacionais, emocionais).

Este estudo determinou o quadro teórico em que se baseia o uso do laboratório didático, por sua vez está relacionado às “disciplinas” e/ou os componentes citados no capítulo anterior referente ao curso de licenciatura em Física/PARFOR.

Um fato importante é que, “as atividades práticas de laboratório há muito tempo tem um papel central no currículo de Ciências” (LUNETTA e HOFSTEIN, 1991, p. 125), não esquecendo que “o experimento tem papel central no ensino de ciências” (MILLAR, 1987,

p. 109), pois entendemos que “A característica da ciência escolar que mais a diferencia de outras matérias do currículo é que as aulas de ciências ocorrendo em laboratório os alunos conduzem investigações práticas e demonstrações” (MILLAR, 1991, p.43).

Além da otimização dos resultados a serem obtidos pelos estudantes, da sua organização e estruturação dos conhecimentos, o uso do laboratório visa, definir os conhecimentos e as competências (saber aplicar e utilizar).

Então, de acordo com os processos utilizados no ato de ensino-aprendizagem (aprender): de que maneira o aluno adquire o saber científico? Quais são as operações intelectuais necessárias? Que obstáculos são encontrados por ele? Quais são as características próprias do saber científico?

É necessário que sejam realizadas diferentes atividades, acompanhadas de situações problematizadoras, questionadoras e de diálogo envolvendo a resolução de problemas e levando à introdução de novos conceitos para que os alunos possam construir seu conhecimento (CARVALHO, 1995, p. 15).

Estamos diante de um momento histórico de emergência de um novo paradigma curricular para o ensino de ciências, ou seja,

[...] os princípios e diretrizes curriculares e metodologias, tem sido enunciados e aplicados de forma isolada, independentes uns dos outros, precisando de uma unificação consistente, de maneira a configurar efetivamente um novo modelo ou paradigma, alternativo aos modelos clássicos (AMARAL, 1997, p. 13).

No momento atual os educadores defendem um processo interativo e não unilateral. Esta visão foi difundida nas últimas décadas por pesquisadores como Piaget, Vygotsky e Ausubel, entre outros através de estudos em psicologia cognitiva, e análise teórica com relação ao ensino. No mundo modelo a epistemologia também tem presença, através de Popper (após 1930), Kuhn (1960), Lakatos (após 1970) e Bachelard (1938), todos de concepção construtivista, criticando as ideias dos empiristas-indutivista empregada de forma tradicional.

Passando, então, o processo de construção do saber sábio (domínio epistemológico), para o processo transformador do saber ensinar (teoria dos currículos), até onde ocorre a transposição do saber a ensinar para saber ensinado (domínio da teoria didática) e o saber aprendido (teorias cognitivas).

Quanto ao laboratório na visão construtivista, temos que investigações foram realizadas por diferentes autores como Millar (1987 e 1991); Tamir e Luneta (1981), Borges (1997) entre outros ao apresentarem inúmeras razões para o laboratório tradicional não responder mais as expectativas do nosso alunado.

Tamir (1991) denominou as cinco principais razões que podem ser oferecidas para o laboratório escolar, com argumentos de diferentes autores. Tamir (1991, p. 14) a necessidade do concreto, pois alguns alunos tem dificuldade de aprendizagem. “as experiências práticas são mais eficientes para estimular as mudanças conceituais”. Em Schwab (1960) apud Forca (2011) a participação do aluno em um processo de investigação real, utilizando e desenvolvendo procedimentos e habilidades, essencial no aprendizado de ciências como questionamentos. Os pesquisadores Ausubel e Bruner reforçam Tamir (1991, p. 14) ao afirmarem que o laboratório “oportuniza os alunos a ter o espírito científico e promove habilidade analítica de resolução de problemas”. A terceira razão se fundamenta em Gagné (1970) citado por Pinho Alves Filho (2000), justificando suas práticas pelo desenvolvimento de habilidades e estratégias.

A quarta razão esta na consideração das ideias prévias dos alunos “o laboratório oferece oportunidades de identificar, diagnosticar as concepções alternativas dos alunos” (DRIVER e BELL, 1985 apud TAMIR, 1991, p.19-21). A última razão: “os estudantes gostam de trabalhos práticos e quando tem oportunidade experimentar experiências significativas, se tornam mais motivados e interessados em ciência”.

O laboratório didático transforma-se em um instrumento que oferece objetos concretos de mediação entre realidade e teorias científicas, permitindo uma participação ativa do aluno em situação de investigação real, instiga o aluno ao desafio, baseando em hipóteses teóricas para a resolução de problema científico.

Com isso estimulando o desenvolvimento de habilidades e motivação pelo trabalho prático para o professores em formação estes poderão ser agentes multiplicadores para que se instiguem as atividades didáticas na educação básica.

A atividade experimental terá o papel de oferecer ao aluno a oportunidade de conscientizar-se dos seus conhecimentos anteriores, na constituição de valores coletivos para a construção do saber físico, ela deve ser entendida como objeto didático, produto de

uma transposição didática com visão construtivista, agregar versatilidade mediadora no processo de ensino aprendizagem.

Além disso, sua mediação acontece entre a experiência do cotidiano e a experimentação do cientista, permitindo negociações (incorporação de saberes sociais e naturais), relativas às causas e efeitos do fenômeno físico, facilitando o diálogo entre professor e aluno na construção do “saber compartilhado”. Significa que qualquer momento do diálogo didático, a atividade experimental poderá solicitar os conhecimentos prévios dos estudantes, para gerar conflitos acerca de uma situação ou uma problematização inicial (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1991).

No entanto, para que isso de fato aconteça, partimos do pressuposto que os professores em formação devem ter contato com procedimentos adequados e que possam ser capazes de contextualizar um contexto ou conteúdo.

3.5 A TRIANGULAÇÃO

Segundo Duarte (2008, p. 10) “o termo triangulação começa a ser construído na área de psicologia por Campbell e Fiske (1959) que proporam a completar ou testar empiricamente os resultados obtidos utilizando diferentes técnicas quantitativas”. Ainda de acordo com Duarte (2008), outros pesquisadores defenderam a “obtenção de dados de diferentes fontes e a sua análise, recorrendo a estratégias distintas, melhorando a validade dos resultados” (2009, p. 21) Para Gunther (2006) a triangulação é a utilização de diferentes abordagens metodológicas do objeto empírico para prevenir possíveis distorções relativas tanto à aplicação de um único método quanto a uma única teoria a um pesquisador. Denzin e Lincoln afirmam que o “uso de múltiplos métodos, ou da triangulação, reflete uma tentativa de garantir uma compreensão em profundidade do fenômeno em questão” (2006, p. 19); ou seja, é um caminho seguro para a validação da pesquisa.

De acordo com Jensen e Jankowski (1993, p. 78), existem quatro tipos de triangulação: de dados, de investigação, de teoria e de métodos. A triangulação de dados tem relação com diferentes áreas do saber. A triangulação de teoria aborda o objeto

empírico por perspectivas conceituais e teóricas diferentes métodos de investigação para a recolha de dados e a análise do objeto em estudo.

Para Figaro (2014, p. 128) “a triangulação surge da necessidade ética para confirmar a validade dos processos, no sentido de contribuir para que os processos, no sentido de contribuir para os resultados alcançados possam ser verificados a partir de variados aspectos”. Denzin e Lincoln (2006) dão uma definição mais ampla da triangulação ao afirmarem:

A triangulação é a exposição de realidades múltiplas, refratadas. Cada uma no sentido de criar a simultaneidade, e não sequencial. Os leitores são convidados a explorarem visões concorrentes do contexto, a se fundirem em novas realidades a serem compreendidas (DENZIN e LINCOLN, 2006, p.20).

De acordo com a discussão, em uma mesma pesquisa, podemos relacionar métodos quantitativos e qualitativos, Duarte (2008) afirma que ambos os métodos podem ser combinados de formas diferentes.

O resultado da combinação de métodos, teorias e pesquisas empíricas demonstram um caminho concreto para investigadores de uma mesma área de conhecimento ou para formas interdisciplinares de diferentes campos científicos.

Os autores Minayo e Gomez (2003, p. 136) afirmam que “nenhum método pode responder sozinho as questões que a realidade social coloca”. Com os recursos da triangulação de teoria e de dados, vários pesquisadores chegaram a conclusões relevantes para a integração dos profissionais nos planos pedagógicos e as expectativas apontadas pelos alunos do ensino superior.

Todos esses exemplos constroem um rico levantamento de dados empíricos que foram cruzados em análise que atendem às especificidades dos objetos em estudo, por meio de múltiplos questionamentos, chegam a resultados que podem orientar ações em diferentes esferas institucionais.

No entanto, a triangulação é uma abordagem metodológica que requer um desenho da pesquisa, com objetivo de contar com técnicas de recolha de dados diferentes, tanto os instrumentos da pesquisa qualitativa, como os instrumentos quantitativos e qualitativos em

uma mesma pesquisa. A triangulação metodológica é a preocupação dos pesquisadores em obter dados capazes de propiciar análise mais sólida sobre os problemas em estudo; no sentido de contribuir para que os resultados alcançados sejam verificados a partir de variados, aspectos. Os dados e informações coletadas na pesquisa de campo foram organizados de modo exploratório. Para a realização da análise dos dados e informações coletadas na pesquisa de campo, tomou-se como eixo os objetivos específicos constantes no projeto político pedagógico do curso, relacionados às três dimensões de avaliação.

A triangulação aparece como uma importante metodologia qualitativa de estudo de caso. Autores como Yin (1993), Stake (1994) e Flick (2004), apresentam a triangulação como uma estratégia de validação, na medida em que faz a combinação de metodologias para estudo do mesmo fenômeno, permitindo obter, duas ou mais fontes de informação, dados referentes ao mesmo acontecimento, a fim de aumentar a confiabilidade da informação. De acordo com Yin (1993), uma pista importante é formular a mesma questão na análise de dados diferentes fontes; se todos indicarem as mesmas respostas, os dados foram triangulados com sucesso.

A observação participante é um dos procedimentos de observação mais utilizados na investigação qualitativa, o fundamental é a integração do investigador no campo de observação. Yin (2005) refere-se à observação participante um modo especial de observação, em que o investigador não é um observador passivo, mas pode assumir vários papéis no estudo de caso.

Uma das principais características do estudo de caso é a possibilidade de obter informações a partir de múltiplas fontes de dados. O investigador deve ter em mente a maneira da recolha dos dados, a estrutura e os meios tecnológicos que pretende utilizar (VARQUEZ e ANGULO, 2003). O estudo de caso faz recurso de uma diversidade de formas de recolha de informação, dependente da natureza do caso e tendo por finalidade o cruzamento de ângulos de estudo ou de análise (HAMEL, 1997 apud COUTINHO, 2008)

O estudo de caso permite estudar o objeto (caso) no seu contexto real utilizando múltiplas fontes de evidências (qualitativas e quantitativas) e enquadra-se numa lógica de construção do conhecimento. Identificam as unidades de análise e desenha os instrumentos de recolha de informação a partir de múltiplas fontes de evidências; procede a triangulação da informação, filtra criticamente a problemática estudada com elementos conceituais teóricos que fundamentarão o estudo.

A triangulação que denominamos de Triangulação I, através das análises de documentos, conteúdos e relatos dos indivíduos envolvidos (Figura 2).

I) Análise dos documentos: análise por categoria, ou seja, foi feita uma análise por tema, classificação por agrupamento, em que obtemos a visão dos objetivos e conhecimentos teóricos. De acordo com análise documental, tivemos a caracterização dos documentos, que pode ser: (a) documentos pessoais (diários, autobiografias etc.); (b) técnica - relatórios, planejamentos etc.; (c) oficiais (leis, decretos, pareceres etc.).

II) Análise de conteúdo: feita a classificação de conceitos, codificação e categorização (procedimentos) dos dados, podendo ser quantitativa ou qualitativa.

III) Relatos e culminância: descritos as participações em eventos (seminários, congressos etc.).

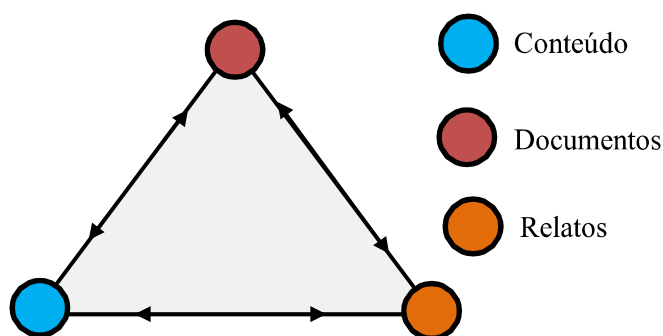


Figura 2: Esboço da Triangulação I realizada através das análises de documentos, conteúdos e relatos dos indivíduos envolvidos.

Para nos ajudar num melhor entendimento aplicaremos também outra triangulação, que denominamos de Triangulação II, para sabermos como foram aplicadas as técnicas de laboratório didático em situações concretas do cotidiano, de forma mediada pelo professor. Dessa forma, na Triangulação II, temos um sistema de estudo esboçado na Figura 3.

IV) Definição da amostra para a aplicação de questionário aos alunos do curso de licenciatura Física/PARFOR, esboçando preocupação com o laboratório, ou seja, as atividades experimentais. De acordo com análise realizada com aplicação de questionário com professores e alunos do curso de Física/PARFOR, observamos com base nas respostas dos alunos se os professores diversificam sua metodologia utilizada nas atividades práticas de laboratório, ainda com fortes tendências tradicionalistas no método de ensino.

V) Análise da proposta metodológica voltada ao PPP (componentes curriculares) do laboratório didático. (a) relacionar ao laboratório didático o uso de novas propostas metodológicas, com o objetivo de apresentar alguns aspectos teóricos sobre o ensino dos laboratórios didáticos em um curso de Licenciatura em Física/PARFOR; (b) através do ementário do PPP (Física Experimental I, II, III e IV), o professor pode optar por atividades experimentais em que o aluno possa atuar de forma ativa, tendo como um dos principais eixos à apropriação do saber pelo aluno; (c) pontos de referência: (1) Classificação e hierarquização dos dados dos objetos do laboratório didático (quadro de referência sobre os processos de ensino aprendizagem, estruturar e integrar novos saberes aos anteriores e chegar a um conjunto de saberes, orientar a favor da vivência de propostas inovadoras e a reflexão) e (2) Elaboração dos componentes curriculares do laboratório didático.

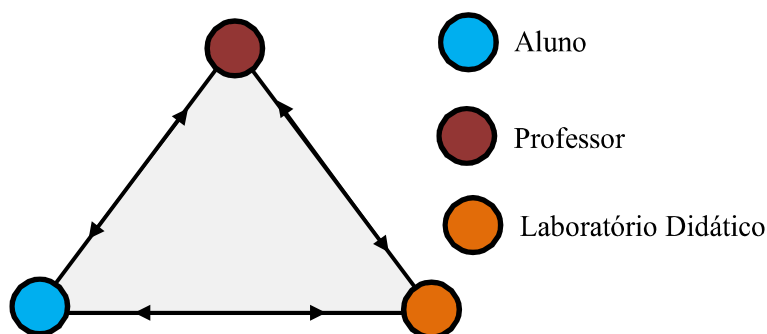


Figura 3: Esboço da Triangulação II realizada através das análises dos sujeitos envolvidos e o laboratório didático.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 ANÁLISE DOCUMENTAL⁶

A análise documental referente ao PPP do curso de formação de professores de Física/PARFOR contemplou a proposta metodológica voltada para alguns aspectos teóricos sobre o ensino dos laboratórios didáticos. Os dados foram analisados tendo como apoio os seguintes artefatos: (a) objeto de aprendizagem; (b) abordagens metodológicas; e, (c) contribuição para a aprendizagem.

O IFMA tem finalidades, tem características e objetivos próprios, entre os quais referentes às licenciaturas citamos: (I) observação das demandas regionais em termos da carência de pessoal docente habilitado; (II) conteúdos e procedimentos metodológicos característicos sejam objetos de estudo e prática pedagógica dos alunos dos cursos de licenciatura oferecidos nos diversos campi; e, (III) na elaboração dos projetos pedagógicos dos cursos de licenciaturas a inserção de educação das relações étnico-raciais e temáticas que dizem respeito aos afro-brasileiros e indígenas.⁷

Ao analisarmos as ementas (e, também alguns planos de cursos) dos componentes curriculares de Física Experimental I, II, III e IV do PPP do curso de Física/PARFOR; observou-se que: o objeto de aprendizagem é coerente, no entanto as abordagens metodológicas estão relacionadas ao laboratório tradicional e, ainda, a forma de avaliação prioriza mais os resultados quantitativos obtidos pelos alunos, neste ambiente, do que as nuances qualitativas e discursivas durante a realização das atividades. Dessa forma, a contribuição para a aprendizagem é na maioria das vezes, meramente, memorística e quantitativa. Neste caso em particular, deve-se, de acordo com a LDB, deve-se utilizar-se uma avaliação de forma contínua e cumulativa do desempenho do aluno, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos.

Dentre as ementas analisadas, que contém no PPP do curso, objetivos dos componentes curriculares, observamos que o componente curricular Física Geral I, é a que

⁶ Por questões éticas não apresentamos o Projeto Político Pedagógico do Curso (PPP). Assim, como também as Atas. Pois, a nossa intenção não é fazer uma análise da execução e outra característica do PPP do PARFOR/IFMA, mas sim dos componentes curriculares referentes aos laboratórios, que se repetem em, praticamente, todos os PPP dos Cursos no Brasil.

⁷ Diretrizes Gerais do IFMA. Disponível em: http://www2.ifma.edu.br/proen/arquivos/Legislacao/diretrizes_gerais_do_ensino_ifma.pdf

apresentam objetivos de um laboratório investigativo, as demais seguem as características do laboratório tradicional (Quadros 5, 6, 7 e 8).

Com base nos dados analisados nos decretos, portarias, resoluções, LDB e PNE: o decreto nº 6.755, de 29 de janeiro de 2009, no artigo 2 deve: haver a articulação entre teoria e a prática no processo de formação docente fundado nos conhecimentos científicos e didáticos; promover as atualizações teórico-metodológicas nos processos de formação docente. Já em relação às Diretrizes Curriculares Nacionais, os pareceres CNE/CP nº 1/2002 e a LDB nº 9.394/1996 nos artigos 61 e 65, priorizam a associação entre teoria e práticas [...]; o PNE lei nº 10.172/2001, item IV, diretrizes, metas, relativos à formação profissional da educação básica: [...] educador enquanto cidadão e profissional [...] os métodos pedagógicos [...] um sistema de educação continuada [...] domínio da cultura letrada, visão crítica [...].

A resolução CNE/CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002, no artigo 3, [...] princípio metodológico geral, que pode ser traduzido pela ação-reflexão-ação e aponta para situação-problema como estratégias didáticas. No artigo 10 [...] a matriz curricular para a formação de professores [...] o seu planejamento é o primeiro passo para a transposição didática, que visa a transformar os conteúdos selecionados em objeto de ensino dos futuros professores. Nas Diretrizes Curriculares para Formação de Professores para Educação Básica, Parecer nº 9/2001 no que tange à dimensão teórica e prática, concorda-se:

Que no currículo de formação de professores, a prática profissional deve orientar-se sob o seguinte: “o princípio metodológico geral é de que todo fazer implica uma reflexão e toda reflexão implica um fazer, ainda que nem sempre este se materialize”. Esse princípio é operacional e sua aplicação não exige uma resposta definitiva sobre qual dimensão – a teoria ou a prática – deve ter prioridade, muito menos qual delas deva ser o ponto de partida na formação do professor.

O Plano Nacional de Educação (Lei nº 10.172/2001) para o Magistério na Educação Básica, que define as diretrizes, os objetivos e metas, relativos à formação profissional inicial para docentes da Educação Básica, ressalta:

[...] uma formação profissional que assegure o desenvolvimento da pessoa do Educador enquanto cidadão e profissional, o domínio dos conhecimentos objeto de trabalho com os alunos e dos métodos pedagógicos que promovam a aprendizagem;

[...] um sistema de educação continuada que permita ao professor um crescimento constante de seu domínio sobre a cultura letrada, dentro de uma visão crítica e da perspectiva de um novo humanismo.

Assim, “o experimento tem papel central no ensino de ciências” (MILLAR, 1987, p. 109), pois entendemos que “a característica da ciência escolar que mais a diferencia de outras matérias do currículo é que nas aulas de ciências que ocorrem em laboratório, os alunos conduzem investigações práticas e demonstrações” (MILLAR, 1991, p.43). O laboratório didático transforma-se em um instrumento que oferece objetos concretos de mediação entre realidade e teorias científicas, permitindo uma participação ativa do aluno em situação de investigação real e instiga o aluno ao desafio, baseando-o em hipóteses teóricas para a resolução de problema científico.

Todavia, para que isso de fato aconteça, partimos do pressuposto de que os professores em formação devem ter contato com procedimentos adequados e que possam ser capazes de contextualizar um assunto ou conteúdo. Segundo a pesquisa de Pella (CARVALHO, 2011), esperamos que os professores que atuam no laboratório possam desenvolver as atividades experimentais (Quadro 4), com pelo menos três graus de liberdade intelectual para seus alunos. Mas isso é possível? Sim, mesmo, diante dos ementários e, conseqüentemente, dos objetivos, dos componentes curriculares do PPP de licenciatura em Física do PARFOR – IFMA.

Em relação às atas, constata-se que a não frequência às aulas repercutiu em algumas reprovações. Dos 7 (sete) alunos restantes do curso, 1 (um) aluno estava com sérias pendências com relação às faltas, devido a possuir matrícula em dois cursos: UAB e PARFOR/IFMA, o que não é permitido por lei. O aluno não justificou e saiu do programa.

Outra informação importante e relevante em relação ao PPP, é que este estava passando por modificações na matriz curricular. No entanto, a técnica administrativa expôs algumas estratégias utilizadas para motivar a turma.

Dos relatórios referentes à execução do curso do PARFOR/IFMA, tem-se que das 18 (dezoito) validações de inscrições para o curso de Física/PARFOR, teve-se 18 (dezoito) matrículas efetuadas. Durante o primeiro período, 6 (seis) alunos desistiram de cursar, um alegando dificuldade de traslado, outro alegando problemas particulares com relação à família. Desta foram, finalizou-se o período com 12 (doze) alunos.

No segundo período, desistiram 2 (dois) alunos da cidade de Buriri Bravo, por problemas de custeio em relação à locomoção e alimentação. No terceiro período de

execução, desistiram 3 (três) alunos, um aluno mudou de cidade alegando dificuldades financeiras, outro, que já possuía formação superior e havia sido aprovado em programa de pós-graduação stricto sensu, e o terceiro porque havia sido aprovado em concurso público em outro município. Assim, ficaram 7 (sete) alunos, sendo que um, com sérios problemas de frequência desde o terceiro período. Contando-se então, com apenas seis alunos, porém, a coordenação local vinha desde o primeiro período/semestre tentando resolver, mas o aluno não justificou suas faltas (Quadro 9).

Quadro 9: Número de alunos de acordo com o período, segundo relatório do PAFOR/IMFA.

Período ou Semestre	Número de alunos matriculados	Número de alunos desistentes
1º	18	6
2º	12	2
3º	10	7
4º	8/7 *	1 (com número de faltas significativo)

*1: Se não houver resolução dos problemas de faltas de um dos alunos, o total é sete, caso contrário, o total é 8.

Diante das desistências dos alunos, a coordenação local do PARFOR buscou sanar as dificuldades junto aos professores e aos alunos procurando as melhores alternativas. Também se buscou outros meios através da organização e desenvolvimento curricular do curso de Física/PARFOR como planejamento, desenvolvimento, avaliação das atividades do curso; seja de atividades curriculares: componentes curriculares da matriz, estágios; seja das condições de infraestrutura até materiais para formação do curso e a bolsa de auxílio no valor de 150,00 reais, em que os alunos devem ter 75% de frequência para fazer jus ao seu recebimento.

Sendo assim, a coordenação buscou, em cada período, desenvolver estratégias de acompanhamento das atividades, tanto do ponto de vista pedagógico como administrativo, bem como o acompanhamento das frequências as aulas pelos alunos, no sentido de desenvolver uma melhor interação com discentes, no intuito de guiar para uma melhor qualidade do ensino.

Foram investigadas as causas das desistências e um dos motivos principais foi, de fato, a frequência, já que esses alunos, em sua maioria, têm uma carga horária de trabalho excessiva.

De acordo com análises das atas, edital nº 24 de maio de 2012/2, relatórios e frequências, notou-se que 30% dos alunos desistiram do curso por falta de apoio das secretarias municipais (deslocamento e auxílio transporte), mais 30% por incompatibilidade de horários e 40% por falta de afinidade com o curso. Por exemplo, na análise do edital, tem-se que no ato da matrícula, os alunos preenchem um formulário contendo todo o seu perfil como: idade, sexo, documentos pessoais, município onde leciona, escolaridade etc.

Segundo o parecer CNE/CP Nº 8/2008, os alunos egressos de programas de licenciatura da educação básica devem ter valorizadas a sua formação prévia e experiência anterior paralela ao magistério. Os cursistas, ao término do curso, deverão ser profissionais conhecedores do contexto problemáticos da educação básica, com capacidade para compreender, investigar e produzir alternativas pedagógicas para seu trabalho.

Em relação ao relatório, em particular, à organização das práticas pedagógicas, foram dadas com visitas técnicas em laboratórios para relacionar teoria e prática. Um dos pontos importantes foi discutido junto ao DESTEC (Departamento de Educação Superior e Tecnologia) foi a proposta pedagógica, buscando aperfeiçoar a matriz curricular com o objetivo de tornar o curso mais atraente à formação docente. No caso do curso de Física, foram evidenciados vários fatores, sendo um deles os componentes curriculares referentes aos laboratórios, que pode ser um fator motivador para não desistência dos alunos, assim, como para o ingresso de alunos.

Mas por que a preocupação com o número de alunos ingressantes? Ao analisarmos cautelosamente os dados do INEP em relação aos professores da educação básica: Física (Anexo C), ainda persiste o problema de os professores não possuírem licenciatura nos componentes curriculares que ministram. No caso da educação municipal, existem casos de professores que não estão preparados para dar aula, não são licenciados, e também há professores licenciados em matemática ministrando aulas de arte ou educação física. No entanto, mesmo com esse cenário, exceto física e química, a boa notícia é que:

[...] houve um grande incremento no ingresso de alunos nos cursos de licenciatura, assim como no número de concluintes. Este incremento, contudo, não suprirá a necessidade dos sistemas, em especial, nas áreas de Física e Química que precisariam de uma política específica destinada a ampliar o número de vagas nas instituições de nível superior e a assegurar que os concluintes se encaminhem à atividade docente (INEP, 2003, p. 47).

Em uma pesquisa realizada pelo INEP (Instituto Nacional de Estudo e Pesquisa Educacional) (2006), dos 31.175 professores de Física do Brasil, em 2003, apenas 3.095 possuem a licenciatura na disciplina. Dos demais, 8.981 são formados em Matemática, 6.825 em Química, Biologia ou Engenharia, 1.837 em Pedagogia, 2.166 possuem outra graduação e 2.822 não tem qualquer curso superior.

Os dados do MEC/INEP revelam a situação atual em relação ao ensino de Física. Dos 44.566 professores que ministram a disciplina de Física, apenas 12.355 possuem licenciatura nessa disciplina; os demais, em número de 32.211, possuem formação específica em outras disciplinas. A pesquisa ressalta ainda, em relação a esses dados, que, quando se analisa mais detalhadamente a formação dos professores que ministram a disciplina física, chama a atenção o elevado número - da ordem de 15.170 - de docentes com formação em matemática, o que corresponde a 34% dos 44.566 docentes da disciplina, um conjunto bem maior do que os 12.355 professores com formação em Física. A situação é, de fato, bastante grave, pois a esse contingente se adicionam os licenciados em outras áreas, inclusive pedagogia (SANTOS e CURI, 2012, p. 839).

De acordo com análises feitas dos componentes curriculares referentes às práticas experimentais, Física Experimental I, II, III e IV do curso de licenciatura em Física/PARFOR, seus objetivos favorecem a viabilidade de se discutir o significado de uma lei física e provar um fenômeno físico. No entanto, a metodologia que ainda se pratica com os alunos é obsoleta, já que se realiza os experimentos seguindo um roteiro e finaliza com a entrega de um relatório e resolução das atividades. Ou seja, na maioria das vezes, não há uma inovação na proposta metodológica, seguindo ainda o modelo do laboratório tradicional.

Diante da nossa análise, daremos indícios de novas proposituras em relação aos métodos de ensino dos componentes curriculares referentes ao laboratório. O professor deve criar condições para que o aluno realize seus próprios experimentos. Para isso, apresentamos a Figura 3, baseado nas propostas de Pella, em que o uso do laboratório didático pode ter ações em diferentes etapas, com graus de liberdade crescentes (Quadro 4).



Figura 3: Novas proposituras com relação aos métodos de ensino das atividades experimentais.

Segundo o Artigo 63 da LDB apud Demo (1996), a educação básica de qualidade é o diferencial para o desenvolvimento dos povos. Duas competências são essenciais: saber inovar e saber educar a inovação, colocando o conhecimento a serviço dos excluídos. Inserir uma revisão curricular com preferência de um “currículo intensivo”, que valorize mais a pesquisa de cunho didático do que uma mera exposição. O currículo deve dar preferência ao ensino de ciências de forma contextualizada de cunho inovador.

Com relação aos relatos de culminância, foram objetos de análise relatos referentes aos minicursos ocorridos em um Seminário sobre a docência em Física. O Seminário ocorreu nos dias 21, 22 e 23 de novembro de 2013 no IFMA/PARFOR, campus de Imperatriz com o tema, “Docência: avanços e desafios”. A atuação neste seminário foi como Coordenador do Curso de Física/PARFOR.

No Seminário, cada professor elaborou um plano de trabalho de seu componente curricular, os quais foram apresentados através de palestras, mesas redondas ou minicursos, em que o tema geral dos minicursos foi: “Como tornar as aulas de Física mais atraentes”.

Dentre as atividades desenvolvidas no Seminário, referentes à Física experimental, foram apresentados dois minicursos, objetos de nossa análise, um referente ao uso de experimentos de baixo custo e o outro referente a uma competição de foguetes.

No minicurso dos experimentos de baixo custo foram trabalhos os conteúdos “Trabalho e Conservação da Energia Mecânica”. Para isso, os executores apresentaram atividades práticas e fotografias do processo de elaboração do material, com duração de 4 horas. Os apresentadores foram os alunos cursistas do curso de licenciatura em Física do PARFOR/Campus São João dos Patos. Durante o minicurso, foram apresentadas pequenas demonstrações com os experimentos produzidos para alunos e professores de outros campi. Além disso, também, foram apresentados outros experimentos de baixo custo, através de imagens, fazendo ênfase desde o processo de construção dos materiais (Quadro 10).

Para isso, as perguntas que nortearam o minicurso foram: (1) Qual a importância das atividades experimentais para a formação do aluno? (2) As atividades experimentais de baixo custo estimulam os alunos?

Quadro 10: Plano de trabalho do minicurso do campus de Imperatriz com o tema, “Docência: avanços e desafios” PARFOR.

1 - Identificação
Instituição: IFMA/Campus São João dos Patos Curso: Licenciatura em Física/PARFOR Professor(as) executor(es): α , β , γ ,.. Componente curricular(s) contemplada(s): Didática geral, Psicologia da educação, Cálculo II e Física I
2 - Descrição
Tema geral do minicurso: Como tornar as aulas de físicas mais atraentes? Objetivo: Apresentar sugestões metodológicas para tornar as aulas de Física, no ensino médio, mais atraentes e significativas para os alunos. Metodologia: Apresentação de experimentos de baixo-custo relacionados aos conceitos de trabalho e conservação da energia mecânica através de atividades práticas, fotos do processo de elaboração do material.
3 – Recursos e Duração
Recursos: materiais reciclados, datashow e computador. Duração da apresentação: 4 horas
4 - Observação
Apresentadores: Alunos e professores do curso de licenciatura de Física/PARFOR campus São João dos Patos MA.

Fonte: Departamento de Educação Superior e Tecnologia - DESTEC.

Ao final do minicurso fizemos um espaço de reflexões, debates e socialização das experiências, as quais foram muito importantes. E chegamos aos seguintes entendimentos: (1) quando os alunos praticam atividades experimentais, adquirem mais habilidades para compreender os fenômenos naturais e (2) os alunos ao aprenderem a manipular seus próprios experimentos, eles passam a achar as aulas de Física mais divertidas e agradáveis.

Dessa forma, podemos afirmar que os alunos executores e participantes gostaram da apresentação do minicurso e das experiências produzidas como materiais de baixo custo. Assim, entendemos que atividade de laboratório de baixo custo potencializará uma formação e prática docente de relevância sócio educacional para o ensino de Física, particularmente do Curso de Licenciatura em Física /PARFOR.

Já no outro minicurso, com a temática sobre foguetes, com duração de quatro horas, também foi apresentado por alunos do curso de licenciatura em Física/PARFOR. Ao final do curso, houve uma competição de foguetes, que se realizou em três etapas: (I) criatividade do foguete, ou seja, a perspectiva do material reciclado tipo (garrafas pet, cores, a simetria do foguete e seu ponto de equilíbrio feito de cera; (II) análise do ângulo de lançamento do foguete, o ângulo de tiro; e, (III) lançamento de foguetes, em que foi analisada a distância de voo livre, a altura atingida etc.

Para isso, a nossa análise foi particularizada em relação aos laboratórios de baixo custo no curso de Física. Através dos relatos dos alunos, temos a crença que, se houver um bom trabalho dos laboratórios, temos uma melhor formação para o trabalho docente, pois nas atividades cotidianas da educação básica constam que a Física continua sendo um componente curricular de difícil compreensão por parte dos alunos, em razão ainda de uma intensa mecanização da ciência, através do formalismo matemático, definições e exercícios padronizados.

O laboratório didático transforma-se em um instrumento que oferece objetos concretos de mediação entre realidade e teorias científicas, permitindo uma participação ativa do aluno em situação de investigação real, que instiga o aluno ao desafio, baseando-o em hipóteses teóricas para a resolução de um problema científico.

No entanto, para que isso de fato aconteça, partimos do pressuposto que os professores em formação devem ter contato com procedimentos adequados e que possam

ser capazes de contextualizar um contexto ou conteúdo. Segundo a pesquisa de Pella (CARVALHO, 2011), esperamos que os professores que atuam no laboratório possam desenvolver as atividades experimentais (Quadro 4), com pelo menos três graus de liberdade intelectual para seus alunos. Mas isso é possível? Sim, diante dos ementários e, conseqüentemente, dos objetivos, dos componentes curriculares do PPP de Licenciatura em Física do PARFOR - IFMA.

Dos documentos oficiais analisados, enfatizamos que o PPP do curso deve procurar propor durante a formação dos estudantes conteúdo didáticos e situações que permitam improvisar ou elaborar ações pedagógicas pertinentes, ou seja, conhecimentos didáticos dos conteúdos a serem ensinados.

Shulman (1986) citado por Santos e Curi (2012, p. 843) destaca “um tipo de conhecimento especial do professor e denominado de conhecimento didático do conteúdo”. Deve-se entender esse conhecimento como uma combinação entre o conhecimento do conteúdo e o modo de ensiná-lo e fazer os alunos aprenderem. Isso permite ao professor ensinar algo em determinado contexto, improvisar perante uma situação, ou elaborar ações pedagógicas.

Os pontos identificados e os resultados obtidos ao triangular os dados referentes aos documentos, ao conteúdo e aos relatos, ou seja, à Triangulação I indicam-nos que, conforme os dados analisados e os dados quantitativos apresentados de que a utilização do laboratório com novas formas metodológicas podem influenciar de forma positiva o processo de ensino aprendizagem por parte dos alunos, no caso futuros professores de física, diminuindo, assim, a carência destes profissionais no mercado de trabalho e, como consequência, contribui com a melhoria do processo de ensino-aprendizagem na disciplina de Física na educação básica.

4.2 ANÁLISES DOS SUJEITOS ENVOLVIDOS E O LABORATÓRIO DIDÁTICO

Quanto à análise dos sujeitos envolvidos, esta foi utilizada para sabermos como foram ministradas as aulas de laboratório e a sua mediação. Dessa forma, os sujeitos foram analisados através de suas respostas ao questionário (Apêndice I) correspondentes aos

alunos e das falas referentes às entrevistas semiestruturadas, como as apresentadas nos Apêndices II e III, aplicadas aos professores e coordenadores, respectivamente.

O questionário elaborado com 15 perguntas (Apêndice I) respondidas por 4 (quatro) alunos que ministram aulas de Física na Unidade Regional de São João dos Patos-URE-SJP/MA. As transcrições das respostas estão apresentadas no Apêndice A.

Os sujeitos da pesquisa têm faixa etária entre 30 a 40 anos, apenas um não possui curso de graduação. Todos possuem mais de cinco anos atuando como professores de Física. Dentre os professores sujeitos da pesquisa, o que nos chama a atenção é o Aluno D, que leciona há cinco anos, mesmo não tendo graduação.

De início, os dados foram coletados visando à área de atuação dos professores na URE-SJP. Dos resultados obtidos, tem-se que dois estão relacionados à Física, só que um é bacharel e o outro ainda não tem curso de graduação. Os demais têm área de atuação em Matemática, ou seja, não têm formação em Física.

De acordo com os componentes curriculares do curso de Física/PARFOR, vimos que 50% desses professores veem como pontos positivos a organização curricular do curso, mas 75% veem como pontos negativos a carga horária dos conteúdos dos componentes pedagógicos. A seguir apresentam-se os relatos na íntegra:

Aluno A: Positivos - “Estrutura e organização das disciplinas, o nível de formação dos docentes do curso, o treinamento diferencial entre as disciplinas pedagógicas e as específicas usando a formação de um profissional mais dinâmico.
Negativo A- “...”

Aluno B: Positivos - “A organização do currículo, a estrutura física do campus e o corpo docente”;
Negativos – “carga horária reduzida das disciplinas”;

Aluno C: Positivos - “É que as disciplinas são importantes para o enriquecimento intelectual e profissional”;
Negativos - “É que os conteúdos deveriam ser mais bem explorados por parte dos professores em sala de aula”;

Aluno D: Positivos - “Atendem aos requisitos para a formação de um professor de qualidade”;
Negativos - “As disciplinas pedagógicas deveriam ter carga horária ampliada”.

Para todos os alunos, os componentes referentes aos laboratórios são relevantes, pois possibilitam uma aproximação com a teoria, a colocação em prática dos conceitos adquiridos em sala de aula além de uma visão diferencial da física. As respostas referentes às justificativas para os componentes curriculares do laboratório foram:

Aluno A: “Sim, pois elas favorecem uma aproximação entre teoria e prática, o que não foi possível no ensino médio devido ao professor não ser formado na área e a escola não ter laboratório para as aulas práticas”.

Aluno B: “Por que elas possibilitam a colocação em prática dos conceitos adquiridos na sala de aula”.

Aluno C: “Os componentes do laboratório são importantes, uma vez, que são entendidos como componente de conhecimento para o aluno”.

Aluno D: “Por permitir uma visão diferencial da física do ensino médio e da graduação, pois temos a parte prática no laboratório”.

Procuramos saber dos alunos o que poderiam ser melhorado em relação aos componentes curriculares referentes ao laboratório do curso de Física. 50% enfatiza o aumento da carga horária, 25% colocariam alunos monitores capacitados, para receber os alunos no contra turno.

As respostas à questão “O que você melhoraria em relação às disciplinas de laboratório do curso de Física?” foram:

Aluno A: “Seria melhor se a carga horária das disciplinas de laboratório fosse revista, pois a considero inadequada para as atividades realizadas no laboratório”.

Aluno B: “Aumentaria a carga horária das aulas práticas”.

Aluno C: “Deveria haver mais acompanhamento por parte dos professores depois das aulas, uma vez que o laboratório fica fechado, ou seja, precisa de pessoas capacitadas para atender os alunos” (monitoria)

Aluno D: “Que as atividades de laboratório pudessem ser compartilhadas com a comunidade através de feira de ciências”.

O tempo e acompanhamento foram as sugestões de melhorias. No entanto, para o Aluno D, a sugestão é que essas pudessem ser compartilhadas com a comunidade através de feiras de ciências. Dessa forma, entendemos que todos os sujeitos da pesquisa gostam dos componentes curriculares referentes ao laboratório, ao ponto de querer colocar em prática dentro do seu universo de trabalho, bem como em feira de ciências, típico evento do ambiente escolar. Se formos analisar a questão de número 4, que se refere aos pontos positivos e negativos, o Aluno D enfatiza que os componentes curriculares do curso atendem à formação de um professor de qualidade.

Para a questão “Os componentes curriculares em relação aos laboratórios são relevantes para um curso de Licenciatura em Física?”, as respostas foram as seguintes:

Aluno A: “Sim. Pois é através da prática em laboratório é que podemos comprovar o que vemos na teoria na sala de aula”.

Aluno B: “Sim”

Aluno C: “Sim, e muito importante na formação do aluno, para o mesmo no futuro vim a ser um bom professor”.

Aluno D: “*Sim. Eles nos permite relacionar a teoria da sala de aula com a prática do dia a dia, com relação aos fenômenos físicos*”.

Assim, para todos os alunos, os componentes curriculares em relação aos laboratórios são importantes, seja para comprovar e/ou relacionar o que vemos na teoria na sala de aula. No entanto, quanto à metodologia utilizada, apesar dos professores serem qualificados, saberem conduzir as aulas e o comprometimento, que foram os pontos positivos apontados, os pontos negativos foram a não diversificação da metodologia aplicada, a falta de aprofundamento maior dos conteúdos, falta de alguns recursos e que as aulas tradicionais ainda permeiam, principalmente, nas atividades de avaliação. As respostas a esse questionamento foram:

Aluno A: Positivos - “*Todos os professores apresentaram uma didática adequada ao plano de disciplina e conduziram as aulas com bastante ética e profissionalismo;*

Negativos - *A carga horária às vezes não permitiu um aprofundamento maior dos conteúdos”.*

Aluno B: Positivos - “*A qualificação dos professores do curso, e a utilização do laboratório de física*”;

Negativos- “*Alguns professores não diversificam sua metodologia aplicada à aula*”.

Aluno C: Positivos - “*É que todos são qualificados*”;

Negativos - “*É que faltam recursos necessários à aplicação em sala de aula*”.

Aluno D: Positivos - “*O comprometimento do corpo docente e administrativo do campus com relação ao curso*”.

Negativos - “*Alguns professores eram muitos tradicionais na hora da avaliação dos alunos*”.

Todos os alunos, que já possuem o curso de graduação, foram dispensados parcialmente; apenas o Aluno D é que não foi. Existiu a tentativa da coordenação para minimizar esse impasse no sentido dos alunos frequentarem o curso. Além disso, todos os alunos foram informados sobre a estrutura do curso do PARFOR/Física.

Quanto à escolha pelo curso tivemos as seguintes respostas:

Aluno A: “*Por que gosto da disciplina, pela carência de professores formados na área o que me fez ministrar a disciplina por alguns anos sem ter habilitação na área*”.

Aluno B: “*Por que já sou habilitado em Matemática e a formação em física irá abrir mais portas para mim na área de educação*”.

Aluno C: “*Por que já sou licenciado em ciências habilitação em matemática disciplinas afins e pela carência que há de professores de física na região*”.

Aluno D: “*Por que gosto da disciplina e o município é carente de profissionais da área*”.

E quanto à importância do PARFOR, os alunos colocaram que era uma oportunidade por se tratar de um curso diferencial para docentes na área sem formação superior, que possibilita estudar e proporciona novas perspectivas quanto à prática educacional.

Aluno A: “O PARFOR foi a oportunidade que estava a espera para fazer uma habilitação em física, pois o curso é caro e na região não há ofertas pelos pólos da UEMA e UAB”.

Aluno B: “É um curso diferenciado do regular, pois é voltado para docente que atuam na área sem formação superior ou que já vinha buscado suprir as necessidades da área”.

Aluno C: “O PARFOR é importante para mim porque ele me possibilita estudar em instituição federal na cidade ao qual moro”.

Aluno D: “Proporciona novas perspectivas quanto à prática educacional”.

Quando questionados sobre o que poderia ser melhorado, tivemos o seguinte conjunto de respostas:

Aluno A: “Acredito que uma ajuda de custo seria muito bem para motivar ainda mais os cursistas, ajudar na compra de livros, pois nem sempre temos tempo para visitar a biblioteca do campus”.

Aluno B: “O sentido de avaliação poderia passar por mudança referentes à forma de avaliação escrita”.

Aluno C: “As aulas poderiam ter acontecido num período de férias, uma vez que todos nós trabalhamos”.

Aluno D: “O currículo do curso deveria ser mais flexível no que se refere às disciplinas pedagógicas”.

Ou seja, a melhoria poderia ser dada por ajuda de custo, da avaliação, do período das aulas e a flexibilidade do currículo.

E quanto aos pontos positivos do curso, tivemos:

Aluno A: “Professores capacitados e comprometidos com o programa; infraestrutura muito boa do campus (espaço físico, laboratório e biblioteca), componente curricular bem elaborado”.

Aluno B: “Atuação da coordenação no acompanhamento do curso”;
Flexibilidade nos horários buscando atender a demanda da clientela.

Aluno C: Positivos, “A flexibilidade de horários, coordenação local é bastante atuante, os professores são capacitados, a estrutura física do prédio, a metodologia utilizada”.

Aluno D: “Professores e coordenadores comprometidos com os objetivos do curso”.

Os alunos têm a consciência do curso do PARFOR/IFMA e dos seus componentes para a formação profissional adequada. No entanto, os componentes do laboratório, os quais defendemos como sendo de extrema importância, devem adequar-se a um curso de formação de professores. Para os alunos, deve-se aumentar a carga horária, haver mudanças na forma de ensinar e também mudanças na forma de avaliação.

Estamos enfatizando os componentes do laboratório no curso de formação de professores de física, visto que, de fato, estes necessitam de algo em que se possa estabelecer uma relação entre a teoria e a prática. Desta forma, os discentes têm mais facilidade na compreensão dos assuntos.

O laboratório didático ajuda na interdisciplinaridade e na transdisciplinaridade, já que permite desenvolver vários campos, testar e comprovar diversos conceitos, favorecendo a capacidade de abstração do aluno. Além disso, auxilia na resolução de situação-problema do cotidiano, permite a construção de conhecimentos e a flexão sobre diversos aspectos, levando-o a fazer inter-relação. Isso o capacita a desenvolver as competências, as atitudes e os valores que proporcionam maior conhecimento e destaque no cenário sociocultural (CRUZ, 2009, p. 23).

Para os Professores do curso, reservamos uma entrevista semiestruturada com a seguinte pergunta norteadora: “Qual a importância do PARFOR para você?” (Apêndices II e B). Foram sujeitos da pesquisa 6 (seis) Professores, o quais, por questões Éticas, denominamos com letras latinas. Eis alguns trechos das respostas:

PROFESSOR A: “[...] componentes curriculares não parecem estar fortalecendo significativamente as bases e ações da educação voltada para enfrentar o desafio da educação para atender os preceitos [...] O caminho do PARFOR já está traçado, só nos resta aprender”.

PROFESSOR B: “[...] o PARFOR é uma oportunidade de melhorar a educação no Brasil, principalmente, no interior, onde a existência de profissionais é difícil [...]”

PROFESSOR C: O PARFOR é um programa do governo que tenta reciclar professores, formar professores numa primeira faculdade ou até mesmo em uma segunda faculdade [...]

“Abrem os cursos, mas não fornecem livros para a pesquisa, nem digital, nem impressos. Abrem os cursos, mas não fornecem laboratórios ou material para os mesmos [...]”.

PROFESSOR D: “O PARFOR é importante por se tratar de uma grandiosa ação, em âmbito nacional, que leva em consideração que o Brasil encontra-se com uma grande defasagem de docentes, principalmente na área de ciências naturais. [...]”.

“[...] fará a diferença na qualificação/formação de professores além de promover o desenvolvimento educacional de uma determinada região”.

PROFESSOR E: “É importante, pois é uma oportunidade para qualificar professores que atuam em outras áreas de sua formação”. O PARFOR tem um ótimo direcionamento, pois a política de implantação tem todo um estudo voltado para aquela área que pleiteia à formação [...]

PROFESSOR F: “Hoje em dia percebemos no mercado de trabalho na área docente, que temos muitos professores que atuam em áreas diferentes de sua formação e docentes sem curso superior. Vejo PARFOR uma oportunidade dos menos qualificados poderem ter uma formação superior que possibilite um maior rendimento na sua vida profissional em regiões em que às vezes não há universidades e institutos federais”.

Para os professores o PARFOR - Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica, do Curso de Física do estado do Maranhão, no IFMA, São João dos Patos, mesmo com intuito de obtermos, com a entrevista, uma visão diversificada desse programa por parte destes, todos sabem da importância do mesmo, formar professores para

melhoria da Educação Básica. Percebe-se que são professores em que a docência não está separada da realidade e da vida dos alunos, assim como deve ser.

As entrevistas junto à coordenação local e geral do PARFOR/IFMA (Apêndices III e C), representadas pelos seus respectivos Coordenadores, nos receberam muito bem, uma vez que são sujeitos de extrema importância para esse programa.

Para o Coordenador Local, o curso de licenciatura em Física existe há mais de dois anos, com seis Professores atuando no pólo até o momento; ele é importante porque permite a formação de professores em sala de aula, “chegou” aos municípios distantes da capital e pode ser oferecido em período especial. A função do PARFOR é desencadear uma educação de qualidade. Não se tem ainda um perfil dos egressos, pois se trata de uma primeira turma.

Para o Coordenador Geral o PARFOR/IFMA contempla 12 (doze) campi, sendo ofertados até o momento 41 (quarenta e uma) turmas de Licenciatura, sendo que 7 (sete) turmas (com início em 2010) que já coloram grau. Temos atualmente 34 (trinta e quatro) turmas em funcionamento. A modalidade é presencial. A Secretaria de Educação do Estado ajudou na seleção com a validação das inscrições dos docentes e dando informações dos docentes sobre as inscrições. O PARFOR/IFMA não oferta a segunda licenciatura. A presença do programa do PARFOR no contexto da formação de professores de Física no Maranhão é de relevância dada a grande lacuna de professores habilitados. Por exemplo, muitos professores têm o exercício docente no campo de Física, sem, contudo ter a qualificação para o exercício. No entanto, esta IES com a formação docente vem ofertando de forma significativa, para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem desta área, trazendo impactos nas dimensões qualitativas e quantitativas para a educação básica nos municípios.

De acordo com a análise dos questionários aplicados aos alunos e das entrevistas aplicadas aos Professores e Coordenadores, deverá haver uma mudança significativa nos componentes curriculares. Dessa forma, espera-se que os componentes curriculares referentes aos laboratórios didáticos também sejam reelaborados, visando a uma melhor compreensão dos conteúdos e, assim, contribuindo para uma boa formação dos futuros professores.

Identificamos os tipos de aprendizagens, segundo os alunos, para que fosse possível construir um conjunto de saberes, indicar o nível de abstração ou generalização de cada aprendizagem; análise da avaliação, os métodos de raciocínio e possível implementação de novas formas metodológicas inovadoras, pois, de acordo com o questionário aplicado e da verificação dos componentes curriculares dos laboratórios didáticos, observou-se que os professores não diversificam suas metodologias de ensino.

A aproximação entre teoria e prática contribui muito para a aprendizagem e formação docente dos alunos professores. Com o uso de novas formas metodológicas de ensino do laboratório didático, cria-se um clima facilitador, motivador e investigativo no processo de formação de professores de Física. Tendo em vista a confirmação e verificação dos dados coletados durante a investigação, procuramos pontos convergentes ou divergentes encontrados nas observações dos questionários, entrevistas e nos documentos, procurando ampliar a compreensão do fenômeno analisado.

Algumas informações obtidas nos questionários confirmam que a maioria dos alunos vê o laboratório como um elemento motivador, mas durante os cursos, os laboratórios parecem ser do tipo tradicional, este pode ser um dos motivos pelos quais os alunos não têm interesse pelas aulas de Física. Segundo Moraes e Ramos (1988, p. 47), “o ensino de ciências necessita ser ativo, no sentido de envolver alunos, diretamente, na manipulação de materiais e na realização de experimentos que eles mesmos possam planejar e modificar”.

Para confrontar os resultados obtidos pelas respostas dos alunos e professores, no sentido de triangular os dados, ou seja, utilizar a triangulação II, fizemos visitas a algumas escolas da educação básica no sentido de: (1) identificar se as escolas possuem laboratórios; e, (2) se usam ou não os laboratórios de Física das escolas do Ensino Médio. Nessas visitas, procuramos identificar se os professores que ministram as disciplinas de Física na URE-SJP são formados nas suas respectivas áreas de docência. Constatamos que boa parte atua na área de Física, no entanto, não tem formação em Física.

Mesmo sabendo das dificuldades existentes no processo ensino aprendido da disciplina de Física, nosso foco foi o de identificar se as escolas da URE-SJP possuem laboratórios para o uso dos professores durante as aulas. As escolas apresentam laboratórios, no entanto, existem professores que nem sabem que eles existem. A maioria

dos professores não o utiliza e, quando o utiliza, é de forma ocasional. São poucos professores que fazem uso dele, sendo um número não significativo.

Na disciplina de Física, cada semana deve haver 3 sessões de 90 minutos, sendo 1 com atividades laboratoriais. Nas sessões com atividades laboratoriais, em laboratório, deve haver turnos com 12 alunos e 4 grupos de 3 alunos, apoiados por técnicos de laboratório. O componente laboratorial deve ter um peso de 30% na avaliação somativa. (LOPES, 2004 p. 264)

Com estes dados, percebe-se que o problema da falta de uso dos laboratórios por parte dos professores não é apenas a não existência do mesmo, mas por motivos desconhecidos, os professores não fazem uso. Dessa forma, temos a convicção que um dos motivos de não se usar as atividades experimentais pelos professores é devido a uma falta de “cultura”, pois a falta de capacitação, talvez, seja um dos problemas que aflige a maioria dos professores, como demonstra os comentários de alguns professores, ao fazermos a seguinte pergunta: Você já recebeu formação específica para o uso do laboratório em suas aulas?

PROFESSOR Y: *não, até agora não tive nenhuma formação para trabalhar em laboratório.*

PROFESSOR Z: *não utilizo por não possuir formação para uso do laboratório, além do que há carência de instrumentos adequados para experiências.*

PROFESSOR W: *não tenho formação específica para uso do laboratório*

Outro ponto que não contribui para o uso de atividades experimentais, segundo os professores, é o fato destes não possuírem um local adequado para ser estabelecido, ou seja, não apresentam salas apropriadas para os laboratórios porque dividem espaço com laboratórios de outras áreas ou até mesmo com a biblioteca.

É sem dúvida interessante dispor-se na escola de uma sala reservada para as aulas práticas. A existência desse espaço permite o acondicionamento, com segurança, do material específico, bem como daquele construído pelos alunos, assegura a preservação dos experimentos que requerem acompanhamento durante vários dias ou semanas e aumenta o leque de opções no planejamento das experiências (GIOPPPO et al., 1998, p.44)

Todas estas dificuldades exigem dos professores não só domínio do conteúdo e habilidade para trabalhar em laboratórios, mas requer pensar com cuidado, pois é preciso sair da sala de aula tradicional onde se tem um controle e ir ao desconhecido, pelos diversos problemas citados acima. Alguns dos professores, ainda, acrescentam argumentando que a adequação da carga horária inviabiliza a montagem e o uso dos

laboratórios, uma vez que é muito extensa tal carga horária e não disponibilizam de tempo para as aulas práticas.

Para a análise de conteúdo dos questionários e das entrevistas, buscamos classificar os relatos e as falas dos questionados e entrevistados procurando dar certa organização às mensagens. O questionário, de acordo com Lakatos e Marconi (1996), pode conter questões “abertas” ou “fechadas”, que fornecem dados qualitativos e quantitativos, bem como comentários novos ou inesperados. Segundo Bardin (2011) apud Silva (2014), o processo de classificação tem uma importância considerável na atividade científica, pois fornece uma condensação dos dados. De acordo com essa questão, categorizamos da seguinte forma:

CATEGORIA 1: Caracterização dos componentes curriculares da sala de aula.
SUBCATEGORIAS: aspectos positivos e negativos;

CATEGORIA 2: Uso do laboratório didático. SUBCATEGORIAS: elemento facilitador; elemento motivador; e, experimento investigativo;

CATEGORIA 3: Aspectos positivos e negativos do laboratório didático.
SUBCATEGORIAS: objeto de aprendizagem; abordagens metodológicas; experimento avaliador; e contribuição para aprendizagem.

As categorias e suas subcategorias encontram-se no Quadro 11. Os questionários e as entrevistas foram transcritas e constam nos Apêndice A, B e C. Considerando os depoimentos dos alunos, não há motivo para o estudo de Física não estabelecer a relação entre a teoria e prática no contexto escolar.

De acordo com os dados analisados nos relatos ou nas falas destacadas e organizadas na categoria “uso do laboratório didático”, as evidências indicam que o uso facilitador e motivador proporcionam reflexão no processo de ensino-aprendizagem. A motivação-reflexão, segundo Oliveira (2009), considera que escrever analiticamente requer uma posição lógico-reflexiva que estimule a refinar seu pensamento, aumentando o entendimento sobre o tema estudado.

Quadro 11: Categorização da análise de conteúdos dos questionários e das entrevistas

CATEGORIA	SUBCATEGORIA	INDICADOR
Caracterização dos componentes curriculares da sala de aula	Positivo	“...estrutura e organização dos componentes curriculares “...a organização do currículo...” “...os componentes são importantes para o enriquecimento intelectual...”
	Negativo	“...os componentes curriculares poderiam ser melhor explorados em sala de aula”. “...os conteúdos deveriam ser melhor explorados...”
Uso do laboratório	Elemento facilitador	“...através da prática em laboratório ...comprovar o que vemos na teoria...”
	Elemento motivador	“...aproximação entre teoria e prática devido o professor não ser formado na área e ...”
	Experimento investigativo	“...as atividades de laboratório ...compartilhadas com a comunidade através de feira de ciências...”
Aspectos positivos e negativos do laboratório	Objeto de aprendizagem	“...importante na formação do aluno,...ser um bom professor...”
	Abordagens metodológicas	“...didática adequada ao plano dos componentes curriculares...” “... alguns não diversificam sua metodologia...”
	Experimento avaliador	“...professores muitos tradicionalistas na hora da avaliação...”
	Contribuição para aprendizagem	“...a colocação em prática dos conceitos adquiridos na sala...”

De acordo com análise de conteúdo dos questionários quanto ao uso do laboratório didático, os relatos dos alunos confirmam as características citadas por Pella (1969) apud (CARVALHO, 2010), podendo tomar como referencial para o professor na construção de uma aula que possa trazer significado para os estudantes. O laboratório age como elemento facilitador e motivador na busca do experimento investigativo. Segundo Saviani (1996) a formação docente é um processo complexo, pois além dos saberes específicos, é necessário que o educador domine os saberes atitudinais que se manifestam pelo professor na ação docente. Saberes inerentes às ciências de educação, à fundamentação teórica e metodológica; o saber didático-curricular necessário à organização da ação docente.

Os resultados nos conduzem a considerar que novas propostas metodológicas para o laboratório didático devem ser consideradas como expectativa de melhorar a formação dos professores de Física e, conseqüentemente, melhorar a forma de ensinar e aprender Física na Educação Básica.

No entanto, diante dos resultados dos dados brutos analisados, mostramos que a investigação procura fornecer uma ponte para que futuros licenciaturas de Física/PARFOR possam contribuir necessariamente para a formação dos seus educandos. Durante a pesquisa, em virtude dos resultados obtidos a partir das análises qualitativas realizadas pelas triangulações I e II, ficou-nos evidenciado que as aulas experimentais se restringiam à verificação, baseada em um roteiro fortemente estruturado e dogmático, o que, infelizmente, o modelo de transmissão/recepção se encontra na prática da maioria da formação dos professores de Física.

No entanto, apesar do cenário ser desfavorável, os licenciandos veem o uso do laboratório como estimulante para o processo de ensino-aprendizagem. Nossa pesquisa voltou-se para investigar e discutir os laboratórios didáticos por eles utilizados. Assim, podemos desenvolver ações para rever a forma como são ministradas as práticas de laboratório durante a formação continuada para professores de Física/PARFOR.

De acordo com análise do PPP do curso de licenciatura em Física, consideramos que seus componentes curriculares são de concepção empirista-dogmática, surgindo com isso uma responsabilidade de instrumentar o licenciando, oferecendo alternativas de experimentos para a educação, visando promover um ensino experimental de cunho construtivista. Promover nos cursos de formação continuada o uso do laboratório didático, como uma didática voltada uma “transposição didática”.

Diante deste contexto, devemos procurar buscar novas formas metodológicas para o uso do laboratório didático com uma visão ampla capaz de criar um elo entre teoria e prática, almejando promover a coletividade de soluções de problemas teórico-metodológicos. Com a finalidade de que os professores da área recebam uma formação específica para que possam compartilhar seus conhecimentos com os alunos da educação básica e tecnológica.

Nossa posição foi defender uma formação docente que valorize a reflexão do ensino de forma que as alternativas dos aspectos teóricos metodológicos sejam correlacionadas às visões de mundo através dos componentes curriculares do laboratório didático. No intuito de inovar para melhorar o processo de ensino-aprendizagem, associados as suas práxis pedagógicas. Daí a necessidade de uma formação continuada dos licenciados do curso de

Física/PARFOR, para que possam criar condições favoráveis às concepções epistemológicas sobre a natureza das ciências.

Neste contexto, entendemos que deva acontecer uma “revolução experimental” no ensino de Física dos componentes curriculares, tanto no ensino superior e, por consequência, no do ensino médio. Porém, não é fácil, precisa haver uma contribuição por parte das unidades de ensino com a sociedade, com seus múltiplos saberes, entre os estudiosos do ensino de Física, para que sejam formados cidadãos críticos, com possibilidades de entender o mundo ao seu redor, compreender a realidade de forma reflexiva. Além de terem uma educação científica ativa valorizando mais o processo do que o produto.

Os resultados dos pontos identificados com a triangulação dos dados indicaram que a utilização do laboratório didático serve como estímulo à aprendizagem, devido as suas características permitirem uma maior interação de forma mediada entre alunos e professores, para que os mesmos possam aprender construindo o conhecimento científico de forma reflexiva, tornando-os cidadãos conscientes.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As aulas práticas experimentais fazem parte do planejamento do ensino de Física da escola média desde o século XIX e proporciona aos alunos um contato mais direto com os fenômenos Físicos.

A visão do conhecimento científico como algo absoluto, acabado, descontextualizado e neutro é um obstáculo epistemológico impedindo que o conhecimento escolar seja diferenciado e não uma reprodução fragmentada e simplificada dos componentes curriculares.

Tradicionalmente, o ensino de Física é voltado ainda para o mecanicismo, desenvolvendo acúmulo de informações e habilidades operacionais do formalismo matemático e outros modos simbólicos. Na prática, fundamenta-se em ensino por transmissão, que dificulta a compreensão dos alunos sobre o papel das diferentes linguagens na construção dos conceitos científicos. Essa dificuldade no desenvolvimento dos conteúdos científicos da Física leva a maioria dos alunos a não se identificar com a mesma, fazendo desabafos negativos.

Já quanto ao laboratório didático de Física no Brasil, esse viveu um estado de dormência. No entanto, através de projetos diversos, volta a ficar em evidência, com novas propostas metodológicas, equipamentos, montagens, etc, ou seja, a revalorização dos laboratórios didáticos é devido ao mesmo ser um bom “veículo” para ensinar Física.

Ainda podemos constatar que, assim como a formação universitária e técnica, o elo entre o laboratório didático e o ensino de Física ainda é pouco compartilhado, e, quando relacionado ao ensino básico e fundamental, apresenta uma grande polêmica. Apesar de a maioria dos professores concordarem que a relação entre teoria e prática é importante, muitos não relacionam o seu discurso com sua prática pedagógica. É necessário, então, fazer uma análise do laboratório didático e seu contexto no processo de ensino, propondo uma reforma curricular, identificando estratégias teórico-metodológicas a serem incorporadas no uso do laboratório didático, capazes de despertar o senso investigativo dos alunos, particularmente, no curso de Licenciatura em Física/PARFOR.

É preciso novas proposituras com relação aos métodos de ensino dos componentes curriculares referentes ao laboratório. O professor deve criar condições para que o aluno

realize seus próprios experimentos. O laboratório didático transforma-se em um instrumento que oferece objetos concretos de mediação entre realidade e teorias científicas, permitindo uma participação ativa do aluno em situação de investigação real, instiga o aluno ao desafio, baseando em hipóteses teóricas para a resolução de problema científico.

Neste contexto, entendemos que deva acontecer uma “revolução experimental” no ensino de Física dos componentes curriculares, tanto no ensino superior e, por consequência, no do ensino médio. Porém, não é fácil, precisa haver uma contribuição por parte das unidades de ensino com a sociedade, com seus múltiplos saberes; para que sejam formados cidadãos críticos, com possibilidades de entender o mundo ao seu redor e compreender a realidade de forma reflexiva.

REFERÊNCIAS

- ABDALLA, M. de F. Políticas de Formação de Professores "desafios e perspectivas". CEMOrOc-Feusp/IJI-Univ.do Porto, Collatio, 11, abr-jun, 2012.
- ADRIÃO, T.; GARCIA, T. BORGHI, R.; ARELARO, L. Uma modalidade peculiar de privatização da educação pública: a aquisição de "sistemas de ensino" por municípios paulistas. *Educação e Sociedade*, v. 30, n. 108, p. 799-818, 2009.
- ALENCAR, F. P.; FREIRE, M. F. F. Um estudo dos laboratórios didáticos em um curso de licenciatura em Física do PARFOR. In: Congresso Nacional de Educação-II CONEDU. Campina Grande-PB, outubro de 2015.
- AMARAL, I. A. Conhecimento formal, experimentação e estudo ambiental. *Ciência e Ensino*, GepCE-FE, n. 3, 1997.
- ARANHA, Maria Lúcia de Arruda e MARTINS, Maria Helena Pires. *Temas de Filosofia*. São Paulo: Moderna, 1992.
- ASTOLFI, J. P. Los obstáculos para el aprendizaje de conceptos en ciencias: la forma de franquearlos didácticamente. In. PALACIOS, Carlos, ANSOLEAGA, David & AJOS, Andrés. (Org). *Diez años de investigación innovación enseñanza de las ciencias*. Madrid, CIDE, 1993.
- ASTOLFI, J. P.; DAROT, É.; GINSBURGER-Vogel, Y.; TOUSSAINT, J.. *As Palavras- Chaves da Didática das Ciências*. Lisboa: Instituto Piaget, 2002.
- ASTOLFI, J. P ; DEVELAY, M. *A didática das ciências*. São Paulo: Papyrus, 1995.
- AZANHA, J. M. P. Uma idéia sobre a municipalização do ensino. *Revista Estudos Avançados*, v. 5 n. 12, 1991.
- BOGDAN, R., BIKLEN, S. *Investigação Qualitativa em Educação – uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora, 1994.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto Editora, 1994.
- BORGES, A. T., *O Papel do laboratório no ensino de Ciências*. In: Atas do I ENPEC, Águas de Lindóia-SP, novembro, 1997.
- BORGES, Tarciso. *Novos rumos para o laboratório escolar de ciências*. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 19, n. 3, 2002.
- BOURDIEU, P. *As regras da arte: gênese e estrutura do campo literário*. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.
- BRASIL, CNE: Conselho Nacional de Educação. *Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores da educação básica, em nível superior, de graduação plena*. Resolução CNE/CP nº1, 18 de fevereiro de 2002.
- BRASIL, *Coleção de Olho no Plano*. Brasília/DF, 2014 Disponível em <http://www.deolhonosplanos.org.br/colecao/>.
- BRASIL, Decreto nº 6.755 de 01/2009, o qual fundou a Política Nacional de Formação dos Profissionais do Magistério da Educação Básica, Brasília/DF, 2009.

BRASIL, Diretrizes curriculares nacionais - educação básica, Brasília/DF, MEC, SEMTEC, 2001.

BRASIL, Lei 12.711/2012, que institui a obrigatoriedade da lei de cotas nessas instituições, Brasília/DF, 2012.

BRASIL, Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, fortalecendo as ações de avaliação, regulação e supervisão; Brasília/DF, 2004.

BRASIL, Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências, Brasília/DF, 2014.

BRASIL, Leis nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003, e 11.645, de 10 de março de 2008, assegura implementação das respectivas diretrizes curriculares nacionais, Brasília/DF, 2004.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria da Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio. Brasília: MEC, SEMTEC, 1999.

BRASIL, Parecer CNE/CP nº 9, de 8 de maio de 2001. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena, Brasília/DF, 2001.

BRASIL. Decreto Lei 12.711/2012. Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino médio e dá outras providências. Brasília/DF, 2012.

BRASIL. Decreto lei nº 6755, de 29 de janeiro de 2009. Institui a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, CAPES no fomento a programa de formação continuada. Brasília/DF, 2009.

BRASIL. LDB: Lei de Diretrizes e Bases da Educação, Brasília/DF, 1996.

BRASIL. Lei n. 9.394 de 20 de dezembro de 1996 – Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília/DF, 1996

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

BRASIL. PCN+ - Ensino Médio, Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais, Brasília: MEC, SEMTEC, 2002.

BRASIL. Projeto de Lei do plano Nacional de Educação (PNE-2011/2020), Brasília-DF. Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 106f, n. 436, 2011.

CACHAPUZ, A; GIL-PEREZ, D.; CACHAPUZ, A.; CARVALHO, A. M. P. A necessária renovação do ensino de ciências. São Paulo: Cortez, 2005.

CANTOR, G. The rhetoric of experiment. In GOODING, D., PINCH, T. & SCHAFFER, S. The uses of experiment – Studies in the natural sciences. Cambridge University Press, p. 159-180, 1993.

CAPECCHI, M. C. V. M.; CARVALHO, A. M. P. Atividade de laboratório como instrumento para a abordagem de aspectos da cultura científica em sala de aula. Revista Pro-Posições, v. 17, n. 1, p. 137-153, 2006.

CARVALHO, A. M. P. de et. al. Ensino de física. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

CARVALHO, A. M. P. de, GIL-PÉREZ, D. Formação de Professores de Ciências: tendências e inovações. 8º ed. São Paulo: Cortez, v. 26, 1993.

CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, D. A. formação de professores de ciências. 6. Ed. São Paulo: Cortez, 2001.

CARVALHO, A. M. P.; VIANNA, D. A quem cabe a licenciatura. *Ciência e Cultura*, v. 40, n. 2, p. 143-47, 1988.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. As aulas práticas no ensino de física. Capítulo 3. CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; RICARDO, Elio Carlos; SASSERON, Lúcia Helena; ABIB, Maria Lúcia Vital dos Santos; PIETROCOLA, Maurício. Coleção Idéias em Ação Ensino de Física. CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Coord. Da Coleção). Cengage Learning, 2011.

CARVALHO, I. M. O processo didático. Rio de Janeiro: FGV, 1985.

CAVALCANTE, Claudia V. Políticas de ação afirmativa na educação superior brasileira: uma análise dos planos nacionais de educação 2001-2010 e 2014-2024-uma estratégia para a redução das desigualdades sociais e escolares? *POIÉSIS-Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação*, Tubarão, v. 9, n. 16, p. 333-350, 2015.

CHEVALLARD, Yves. A transposição didática: Do saber sábio para o saber ensinado. Buenos Aires: Editora. Aique Grupo, 1991.

COUTINHO, C. P. A qualidade da investigação educativa de natureza qualitativa: questões relativas à fidelidade e validade. *Educação Unisinos*, v. 1, n. 1, p. 5-15, 2008.

CRUZ, J. B. da. Laboratórios: Curso Técnico de Formação para os Funcionários da Educação. Brasília, 2009. Universidade de Brasília. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000013620.pdf>.

DANTAS, C. R. da S. As TICs e a teoria da aprendizagem significativa: uma proposta de intervenção no ensino de física. Dissertação de Mestrado do programa: Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática. Campina Grande, PB: UEPB, 2011.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. Física. São Paulo: Cortez, 1991.

DEMO, P. A nova LDB: Ranços e avanços: Coleção do magistério: Formação e Trabalho Pedagógico. 19 ed. Campinas, SP: Cortez; 2006.

DENZIN, N.K.; LINCOLN, Y.S. O planejamento da pesquisa qualitativa. Porto Alegre, Penso, 2006.

DENZIN, Norman K.; LINCOLN, Yvonna. A disciplina e a pratica da pesquisa qualitativa. In: DENZIN, Norman K.; LINCOLN, Yvonna (orgs). Planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens. 2 ed. Porto Alegre: ARTMED, 2006.

DOOLEY, L. M. Como fazer pesquisa de estudo de caso. *Desenvolvimento de avanços em recursos humanos*, v. 4, p. 335-354, 2002.

DUARTE, J. Estudos de caso em educação: Investigação em profundidade com recursos reduzidos e outro modo de generalização. *Revista Lusófona de Educação*, n. 2, p. 117, 2008.

FIGARO, R. A triangulação metodológica em pesquisa sobre a comunicação no mundo do trabalho. 16ª edição, São Paulo, agosto, 2014.

FIGARO, R. A triangulação metodológica em pesquisas sobre a Comunicação no mundo do trabalho. *Revista Fronteiras – estudos midiáticos*, v. 16, n. 2, p. 124-131, 2014.

FLICK, U. *Introdução à pesquisa qualitativa*. São Paulo: ARTMED, 2004.

FORCA, R. D. R. Contributo de professores do 1º ciclo no desenho de um ambiente de aprendizagem sobre movimentos e força. *Dissertação de Mestrado*. Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Universidade de Lisboa, Lisboa-PT, 2011.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

FREITAS, H. C. L. de. Formação de professores no Brasil: 10 anos de embate entre projetos de formação. *Educação e Sociedade*, v. 23, n. 89, 2002.

FULLAM, M. *Successful school improvement*. Buckingham: Open University Press, 1992.

FURIÓ, C. e GILPÉREZ, D “La didáctica de las ciencias em la formación inicial del profesorado: una orientación y programa teóricamente fundamentados”. *Enseñanza de la Ciencias* v. 7, n.3, 1989

GATTI, B. A.; BARRETTO, E. S. de S.; ANDRÉ, M. E. D. A. *Políticas docentes no Brasil: um estado da arte*. Brasília: UNESCO, 2011.

GERMANO, M. G. *Uma nova ciência para um novo senso comum*. 21. ed. CDD. Campina Grande: EDUEPB, 2011.

GERMANO, M. G.; KULESZA, W. A. Popularização da ciência: uma revisão conceitual. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física, Florianópolis*, v. 24, n. 1, p.7-25, 2007.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 1991.

GIL-PÉREZ, D. *Formação de professores de ciências: tendências e inovações*. Trad: Sandra Valenzuela. 7. ed. São Paulo: Cortez, (Coleção Questões da nossa época, v. 26), 2003.

GIOPPO, C; SCHEFFER, E. W. O; NEVES, M. C. d. O ensino experimental na escola fundamental: uma reflexão no caso do Paraná. *Educar: revista da editora da UFPR, Paraná*, n.14, p. 39-57, 1998.

GÜNTHER, H. Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa: Esta é a questão? *Revista Psicologia: Teoria e Pesquisa*, v. 22, n. 2, p. 201-210, 2006.

IMBERNÓN, F. *Formação permanente do professorado: novas tendências*. São Paulo: Cortez, 2009.

INEP, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. **PISA**, 2013. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/>.

INEP/MEC. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. *Estatísticas dos Professores no Brasil*, Ministério da Educação, República Federativa do Brasil, 2003.

INEP/MEC. *Sinopse do Censo dos Profissionais do Magistério da Educação Básica – 2003*. Brasília: MEC, 2006.

INEP/MEC. Sinopse do Censo dos Profissionais do Magistério da Educação Básica – 2003. Brasília: MEC, 2006.

INEP: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Estatísticas dos Professores no Brasil, Ministério da Educação, República Federativa do Brasil, 2003.

JENSEN, K.B.; JANKOWSKI, N. M. (eds.). 1993. Metodologias qualitativas de investigação em comunicação de masas. Barcelona, Bosch, 1993.

JONNAERT, P. “Dévolution versus contre-dévolution! Un tandem incontournable pour le contrat didactique”. In: Au-delà des didactiques, le didactique: débats autour de concepts fédérateurs. De Boeck Université, 1996.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Metodologia do trabalho científico. 4.ed. São Paulo: Atlas, 1992.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. Técnicas de pesquisa. 3ª edição. São Paulo: Editora Atlas, 1996.

LDB: BRASIL, LDB: Lei de Diretrizes e Bases da Educação, 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>.

LOPES, J. B. Aprender e Ensinar Física. Fundação Calouste Guldenkian 2004.

LUDKE, M.; ANDRE, M. E.D.A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

LUNETTA, V.; HOFSTEIN, A. Simulation and laboratory practical activity. In: WOOLNOUGH, B Practical Science, The role and reality of practical work in school science. Open University Press, Celtic Court, Buckingham, p. 125-137, 1991.

MACHADO, Renata. Observação participativa e pesquisa-ação: Aplicações na pesquisa e no contexto educacional. Revista eletrônica do curso de pedagogia do campus avançado de Jataí da Universidade Federal de Goiás, v. 1, n. 2, p. 113-120, 2006.

MAGEE, B. As idéias de Popper. São Paulo: Editora Cultrix, 1973.

MARTINAND, J. L. Enseñanza y a aprendizaje de la modelización. Enseñanza de las Ciencias, v. 4, n. 1, 1986.

McDERMOTT, L. C. A perspective on teacher preparation in physics and other sciences: The need for special science courses for teachers. American Journal of Physics, 58(8), p. 734-742, 1990.

MEC/ SASE: Ministério da Educação / Secretaria de Articulação com os Sistemas de Ensino, Planejando a Próxima Década: Conhecendo as 20 Metas do Plano Nacional de Educação, 2014. Disponível em: http://pne.mec.gov.br/images/pdf/pne_conhecendo_20_metas.pdf.

MEIRIEU, Philippe. Aprender... sim, mas como? 7ª ed.. Trad. Vanise Dresch. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

MEIRINHOS, M.; OSÓRIO, A. O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. Revista de educação, v. 2, n. 2, 2010.

MILLAR, B. A means to an end: the role of process in science education. In WOOLNOUGH, B. Practical Science - The role and reality of practical work in school science. Open University Press, Celtic Court, Buckingham, 43-52 1991.

MILLAR, B. Towards a role for experiment in the science teaching laboratory. *Studies in Science Education*, v 14, p 109-118, 1987.

MINAYO, M. C. S.; GÓMEZ, C. M. Díficeis e possíveis relações entre métodos quantitativos e qualitativos nos estudos de problemas de saúde. In: GOLDENBERG P.; MARSIGLIA R. M. G.; GOMES M. H. A. (org.), *O clássico e o novo: Tendências, objetos e abordagens em ciências sociais e saúde*. Rio de Janeiro, Fiocruz, p. 117-142, 2003.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – INEP, *Censo da Educação Superior*, Brasília, 2009.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – INEP, *Censo da Educação Superior*, Brasília, 2013.

MORAES, R.; RAMOS, M. G. *Construindo o conhecimento: uma abordagem para o ensino de ciências*. Porto Alegre, RS: Sage, 1988.

MOREIRA, M. A.; LEVANDOWSKI, C. A., *Diferentes abordagens ao ensino de laboratório*. Ed. da Universidade, Porto Alegre: 1983.

MOREIRA, M. A.; LAGRECA, M. C. B. Representações mentais dos alunos em Mecânica Clássica: Três casos. *Investigação em Ensino de Ciências*, v. 3, n. 2, 1998.

NARDI, R. *Ensino de ciências e matemática: Temas sobre formação de professores*. São Paulo. ed. cultura acadêmica. 1, 2009.

NARDI, R. *Ensino de ciências e matemática: Temas sobre formação de professores*. São Paulo. Ed. cultura acadêmica, v. 1, 2009.

PERRENOUD, P. *Construir competências desde a escola*. Porto Alegre: ArtMed. 1999.

PINHEIRO, T. de F. *Aproximação entre a ciência do aluno na sala de aula da 1ª série do 2º grau e a ciência dos cientistas: uma discussão*. Dissertação de mestrado, Centro de Ciências da Educação. Universidade de Santa Catarina-SC, UFSC. 1996.

PINHO ALVES FILHO, J. *Atividades Experimentais: do método à prática construtivista*. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina para Programa de Pós Graduação em Educação, Florianópolis, SC, 2000a.

PINHO ALVES FILHO, J. Regras de transposição didática aplicadas ao laboratório didático, *Caderno Catarinense de Ensino de Física*. v. 17, n. 2, p. 174-182, 2000b.

RIO DE JANEIRO. Lei 5346/2008 Estabelece o prazo de dez anos para a instituição do sistema de cotas para ingresso nas universidades estaduais, Assembleia Legislativa do estado do Rio de Janeiro, RJ, 2008.

RODRÍGUEZ, G. G., FLORES, J. G.; JIMÉNEZ, E. G. *Metodología de la investigación cualitativa*. Málaga: Ediciones Aljibe, 1999.

SALVIANI, D. *Educação: do senso comum à consciência filosófica*. São Paulo: cortez, 1980.

SANMARTÍ, N. *Didática das Ciências em uma educação secundária obrigatória*, Madrid: sínteses educacional, 2002.

SANTOS, C. A. B. dos; CURI, E. A formação dos professores que ensinam física no ensino médio. *Ciência & Educação*, v. 18, n. 4, p. 837-849, 2012.

SANTOS, M. T.; GRECA, I. M. A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias. Ijuí, Ed. UNIJUÍ, 1993.

SEVERINO, A. J. Pós-graduação e pesquisa: o processo de produção e de sistematização do conhecimento. *Revista Diálogo Educacional*. v. 9, n. 26, p. 13-27, 2009.

SILVA, H. Uma investigação da modelagem e simulação computacional no ensino de física. Dissertação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Estadual da Paraíba. Campina Grande-PB, 2014.

SOARES, V. L. L. Laboratório didático de Física no ciclo básico da universidade. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Educação da USP, Instituto de Física, Universidade de São Paulo, São Paulo-SP, 1977.

SOUSSAN, G. Como ensinar as ciências experimentais: didática e formação. 9ª ed. CNPq/IBICT/UNESCO: Brasília, DF: Orealc, 2003.

SOUZA, D.V.; ZIONI, F. Novas perspectivas de análise em investigações sobre meio ambiente: a teoria das representações sociais e a técnica qualitativa da triangulação de dados. *Saúde e Sociedade*, v. 12, n. 2, p. 76-85, 2003.

STAKE, R. E. *Investigação em estudo de casos*. Madrid: Morata, 1999.

STAKE, R. E. Case studies. In: N.K. DENZIN e Y. LINCOLN (eds.), *Handbook of qualitative research*. 2 ed. Thousand Oaks, Sage, 2000.

TAMIR, P. Practical work in school science: an analysis of current practice. In WOOLNOUGH, B *Practical Science,- The role and reality of practical work in scholl science*. Open University Press, Celtic Court, Buckingham, p. 13-21. 1991

TAMIR, P.; LUNETTA, V. N. Inquiry related tasks in high school science laboratory handbooks'. *Science Education*, 65, p. 477-484, 1981

TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. 12. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

TORRES, C. *Concepção e implementação do Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica-PARFOR no Estado do Maranhão*, 26 de out de 2013

VÁSQUEZ. R. R.; ANGULO, R. F. *Introducción a los estudios de casos. Los primeiros contactos con la investigación etnográfica*. Málaga: Ediciones Aljibe, 2003.

YACUZZI, E. El estudio de caso como metodologia de investigación: teoría, mecanismos causales, validación. (Serie Documentos de Trabajo), 2005. Disponível em: <http://www.cema.edu.ar/publicaciones/download/documentos/296.pdf>.

YIN, R. *Aplicação de uma pesquisa de estudo de caso*. Beverly Hills, CA: Sage Publishing, 1993.

YIN, R. *Estudo de Caso. Planejamento e Métodos*. Porto Alegre: Bookman, 2005.

APÊNDICES

APÊNDICE I QUESTIONÁRIO

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - CCT
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Mestrando: Fabio Pessoa Alencar
e-mail:fabio.alencar@ifma.edu.br

1. Qual sua idade?

2. Já possui curso de graduação?

Sim Não

Faz quantos anos que terminou?

Instituição a qual concluiu

3. Há quantos anos você leciona?

Qual a área?

Nível de ensino que atua

Ensino Fundamental Ensino médio Ensino Tecnológico

Tipo de escola

Pública Privada

Local

Zona urbana Zona rural Quilombola Índios Outros _____

4. Relate os pontos positivos e negativos dos componentes curriculares do curso Física-PARFOR.

5. Os componentes do laboratório de Física, você achou relevante?

Sim Não

Por favor, justifique sua resposta.

6. O que você melhoraria com relação às disciplinas de laboratório do curso de Física?

7. Os componentes curriculares em relação aos laboratórios são relevantes para um curso de Licenciatura em Física?

8. E quanto à metodologia utilizada pelos professores, quais os pontos positivos e negativos?

9. Você foi informado da estrutura curricular do curso?

10. Por que você escolheu licenciatura em Física?

11. Você foi dispensado pela sua instituição de ensino?

Sim Não Parcialmente

12. Houve uma tentativa de minimizar alguns dos pontos dos problemas enfocados no item anterior por parte da Coordenação do PARFOR?

Sim Não

Justifique

13. Qual a importância do PARFOR para você?

14. O que poderia ser melhorado?

15. Apresente pontos positivos?

APÊNDICE II**ENTREVISTA SEMIESTRUTURA PARA OS PROFESSORES DE FÍSICA QUE
ATUAM NO PARFOR**

Pergunta norteadora da entrevista

Qual a importância do PARFOR para você?

APÊNDICE III

ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA PARA OS COORDENADORES LOCAL E GERAL DO PARFOR

COORDENADOR LOCAL

1. Quantos professores e quantos anos existem o programa?
2. Qual a importância a importância do PARFOR?
3. Qual a função do PARFOR?
4. Qual o perfil dos egressos no IFMA?

COORDENADOR GERAL

1. Quais os campi contemplados?
2. Quais os cursos e modalidade, presencial ou a distância?
3. Como a secretária de educação ajudou na seleção?
4. E a segunda licenciatura? Tem como justificar por que ela foi tão importante?
5. Em relação à formação de professores de física para a educação básica “Problemática do número de professores de física no estado do Maranhão”, o que o PARFOR pode ajudar, ou está ajudando para resolver este problema?

APÊNDICE A

TRANSCRIÇÕES DOS QUESTIONÁRIOS

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - CCT
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Mestrando: Fabio Pessoa Alencar
e-mail:fabio.alencar@ifma.edu.br

Aplicação do Questionário aos alunos denominados: Aluno A, Aluno B, Aluno C e Aluno D

1. Qual sua idade?

Aluno A: “38 anos”
Aluno B: “40 anos”
Aluno C: “30 anos”
Aluno D: “34 anos”

2. Já possui curso de graduação?

Aluno A, Aluno B, Aluno C: (x) Sim
Aluno D: (x) Não

Faz quantos anos que terminou?

Aluno A: “14 anos”
Aluno B: “7 anos”
Aluno C: “5 anos”
Aluno D: “...”

Instituição a qual concluiu

Aluno A, Aluno B, Aluno C: “UEMA (UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO)”
Aluno D: “Cursando”

3. Há quantos anos você leciona?

Aluno A: “21 anos”
Aluno B: “7 anos”
Aluno C: “7 anos”
Aluno D: “5 anos”

Qual a área?

Aluno A: “Física - Bacharel”
Aluno B: “Matemática”
Aluno C: “Ciências - habilitação em matemática”
Aluno D: “Física”

Nível de ensino que atua

Aluno A, Aluno B, Aluno C: (x) Ensino Médio
Aluno D: (x) Ensino Fundamental

Tipo de escola

Aluno A, Aluno B, Aluno C, Aluno D: (x) Pública

Local

Aluno A, Aluno B, Aluno C, Aluno D: (x) Zona urbana

4. Relate os pontos positivos e negativos dos componentes curriculares do curso Física-PARFOR.

Aluno A: Positivos - “Estrutura e organização das disciplinas, o nível de formação dos docentes do curso, o treinamento diferencial entre as disciplinas pedagógicas e as específicas usando a formação de um profissional mais dinâmico”.

Negativo A: “...”

Aluno B: Positivos - “A organização do currículo, a estrutura física do campus e o corpo docente”;

Negativos: - “carga horária reduzida das disciplinas”.

Aluno C: Positivos - “É que as disciplinas são importantes para o enriquecimento intelectual e profissional”;

Negativos: - “É que os conteúdos deveriam ser mais bem explorados por parte dos professores em sala de aula”.

Aluno D: Positivos - “Atendem aos requisitos para a formação de um professor de qualidade”;

Negativos: - “As disciplinas pedagógicas deveriam ter carga horária ampliada”.

5. Os componentes do laboratório de Física são relevantes?

Aluno A, Aluno B, Aluno C, Aluno D: (x) Sim

Por favor, justifique sua resposta.

Aluno A: “Sim, pois elas favorecem a uma aproximação entre teoria e prática o que não foi possível no ensino médio devido o professor não ser formado na área e a escola não ter laboratório para as aulas práticas”.

Aluno B: “Por que elas possibilitam a colocação em prática dos conceitos adquiridos na sala de aula”.

Aluno C: “Os componentes do laboratório são importantes, uma vez, que são entendidas como componente de conhecimento para o aluno”.

Aluno D: “Por permitir uma visão diferencial da física do ensino médio e da graduação, pois temos a parte prática no laboratório”.

6. O que você melhoraria em relação às disciplinas de laboratório do curso de Física?

Aluno A: “Seria melhor se a carga horária das disciplinas de laboratório fosse revistas, pois as considero inadequadas para as atividades realizadas no laboratório”.

Aluno B: “Aumentaria a carga horária das aulas práticas”.

Aluno C: “Deveria haver mais acompanhamento por parte dos professores depois das aulas, uma vez que o laboratório fica fechado, ou seja, precisa de pessoas capacitadas para atender os alunos” (monitoria)

Aluno D: “Que as atividades de laboratório pudessem ser compartilhadas com a comunidade através de feira de ciências”.

7. Os componentes curriculares em relação aos laboratórios são relevantes para um curso de Licenciatura em Física?

Aluno A: “Sim. Pois é através da prática em laboratório é que podemos comprovar o que vemos na teoria na sala de aula”.

Aluno B: “Sim”

Aluno C: “Sim, e muito importante na formação do aluno, para o mesmo no futuro vim a ser um bom professor”.

Aluno D: “Sim. Eles nos permite relacionar a teoria da sala de aula com a prática do dia a dia, com relação aos fenômenos físicos”

8. E quanto à metodologia utilizada pelos professores quais os pontos positivos e negativos?

Aluno A: Positivos - “Todos os professores apresentaram uma didática adequada ao plano de disciplina e conduziram as aulas com bastante ética e profissionalismo”;

Negativos - A carga horária às vezes não permitiu um aprofundamento maior dos conteúdos”.

Aluno B: Positivos - “A qualificação dos professores do curso, e a utilização do laboratório de física”;

Negativos- “Alguns professores não diversificam sua metodologia aplicada a aula”.

Aluno C: Positivos - “É que todos são qualificados”;

Negativos - “É que faltam recursos necessários à aplicação em sala de aula”.

Aluno D: Positivos - “O comprometimento do corpo docente e administrativo do campus com relação ao curso”.

Negativos - “Alguns professores eram muitos tradicionais na hora da avaliação dos alunos”.

9. Você foi informado da estrutura curricular do curso?

Aluno A, Aluno B, Aluno D: “Sim”

Aluno C: “Sim, e recebi a mesma”

10. Por que você escolheu licenciatura em Física?

Aluno A: “Por que gosto da disciplina, pela carência de professores formados na área o que me fez ministrar a disciplina por alguns anos sem ter habilitação na área”.

Aluno B: “Por que já sou habilitado em Matemática e a formação em física irá abrir mais portas para mim na área de educação”.

Aluno C: “Por que já sou licenciado em ciências habilitação em matemática disciplinas afins e pela carência que há de professores de física na região”.

Aluno D: “Por que gosto da disciplina e o município é carente de profissionais da área”.

11. Você foi dispensado pela sua instituição de ensino?

Aluno A, Aluno B, Aluno C: (x) Parcialmente

Aluno D: (x) Não

12. Houve uma tentativa de minimizar alguns dos pontos dos problemas enfocados no item anterior por parte da Coordenação do PARFOR?

Aluno A, Aluno B, Aluno C, Aluno D: (x) Sim

Justifique

Aluno A: “Tanto a coordenação local como a regional não mediram esforços para solucionar problemas decorrentes do curso com relação a liberação dos cursistas por suas escolhas”.

Aluno B: “A coordenação não mediu esforços para solucionar os problemas decorrentes do curso”.

Aluno C: “A coordenação fez sugestão, mas não foram atendidas”.

Aluno D: “A coordenação buscou adequar o calendário do curso ao calendário da secretaria de educação do nosso município”.

13. Qual a importância do PARFOR para você?

Aluno A: “O PARFOR foi a oportunidade que estava a espera para fazer uma habilitação em física, pois o curso é caro e na região não há ofertas pelos pólos da UEMA e UAB”.

Aluno B: “É um curso diferenciado do regular, pois é voltado para docente que atuam na área sem formação superior ou que já vinha buscando suprir as necessidades da área”.

Aluno C: “O PARFOR é importante para mim porque ele me possibilita estudar em instituição federal na cidade ao qual moro”.

Aluno D: “Proporciona novas perspectivas quanto a prática educacional”.

14. O que poderia ser melhorado?

Aluno A: “Acredito que uma ajuda de custo seria muito bem para motivar ainda mais os cursistas, ajudar na compra de livros, pois nem sempre temos tempo para visitar a biblioteca do campus”.

Aluno B: “O sentido de avaliação poderia passar por mudança referentes a forma de avaliação escrita”.

Aluno C: “As aulas poderiam ter acontecido num período de férias, uma vez que, todos nós trabalhamos”.

Aluno D: “O currículo do curso deveria ser mais flexível no que se refere as disciplinas pedagógicas”.

15. Apresente pontos positivos?

Aluno A: “Professores capacitados e comprometidos com o programa; infraestrutura muito boa do campus (espaço físico, laboratório e biblioteca), componente curricular bem elaborada”.

Aluno B: “Atuação da coordenação no acompanhamento do curso”;

Flexibilidade nos horários buscando atender a demanda da clientela.

Aluno C: Positivos, “A flexibilidade de horários, coordenação local é bastante atuante, os professores são capacitados, a estrutura física do prédio, a metodologia utilizada”.

Aluno D: “Professores e coordenadores comprometidos com os objetivos do curso”.

APÊNDICE B

TRANSCRIÇÕES DAS ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADA PARA OS PROFESSORES QUE ATUAM NO PARFOR

Professor A, Professor B, Professor C, Professor D, Professor E e Professor F

Qual a importância do PARFOR para você?

PROFESSOR A

“A primeira vista, trabalhar em um curso de “formação” para professores, que na teoria pressupomos que são alunos já possuem graduação, é uma coisa, mas quando você entra na sala de aula e se depara com alunos que ainda não passaram pela graduação é outra. Esse fato foi o que mais me chamou atenção durante o período em que ministrei aula, pois há uma grande necessidade de realizar aulas introdutórias para nivelar a turma, por que existe uma enorme heterogeneidade de conhecimento entre os alunos. Entendo, no entanto, que há um problema no que diz respeito à própria base de formação do professor. Os componentes curriculares não parecem estar fortalecendo significativamente as bases e ações da educação voltada para enfrentar o desafio da educação para atender os preceitos básicos de transmissão de conhecimento”.

“Precisamos repensar “nossos componentes curriculares” com a participação da comunidade escolar (professores, alunos, estagiários, gestores) e, assim poderemos ampliar questões importantes que muitas das vezes consideradas triviais para especialistas de tal assunto. Assim, podemos garantir uma educação de qualidade e a redução das desigualdades de saberes presentes no universo escolar. O caminho do PARFOR já está traçado, só nos resta aprender”.

PROFESSOR B

“Acredito que o PARFOR é uma oportunidade de melhorar a educação no Brasil, principalmente, no interior, onde a existência de profissionais é difícil [...] para melhorar os índices educacionais no nosso país. Contudo o PARFOR deve vir acompanhado de políticas... bem como auxílios que diminuam seus custos [...] o PARFOR é um programa emergencial [...] gerando uma melhoria da qualidade”.

PROFESSOR C

“O PARFOR é um programa do governo que tenta reciclar professores, formar professores numa primeira faculdade ou até mesmo em uma segunda faculdade [...] melhorar seus conhecimentos. Por melhor que seja um professor do PARFOR [...] às velhas estruturas do sistema educacional. Nossas licenciaturas são meras especializações. Formam geógrafos, historiadores, físicos, matemáticos e outros. As universidades precisam estar mais presentes nas pequenas cidades, pode ser à distância, mas o método de avaliação deve ser diferente.

[...]

“Abrem os cursos, mas não fornecem livros para a pesquisa, nem digital, nem impressos. Abrem os cursos, mas não fornecem laboratórios ou material para os mesmos [...]”.

PROFESSOR D

“O PARFOR é importante por se tratar de uma grandiosa ação, em âmbito nacional, que leva em consideração que o Brasil encontra-se com uma grande defasagem de docentes, principalmente na área de ciências naturais. Vejo também como uma oportunidade para docentes que atuam a muito tempo nas diversas áreas do ensino”.

“É importante também considerar que esse investimento, quando realizado de forma planejada e democrática através de parceria com os estados, municípios e instituições federais fará a diferença na qualificação/formação de professores além de promover o desenvolvimento educacional de uma determinada região”.

PROFESSOR E

“É importante, pois é uma oportunidade para qualificar professores que atuam em outras áreas de sua formação. O PARFOR tem um ótimo direcionamento, pois a política de implantação tem todo um estudo voltado para aquela área que pleiteia a formação. No meu caso em específico, vejo sempre com bons olhos a participação da turma e de seu empenho quanto ao curso embora seja de um grau de grande dificuldade”.

PROFESSOR F

“Hoje em dia percebemos no mercado de trabalho na área docente, que temos muitos professores que atuam em áreas diferentes de sua formação e docentes sem curso superior. Vejo PARFOR uma oportunidade dos menos qualificados poderem ter uma formação superior que possibilite um maior rendimento na sua vida profissional em regiões em que às vezes não há universidades e institutos federais”.

APÊNDICE C

TRANSCRIÇÕES DAS ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADA PARA OS COORDENADORES

COORDENADOR LOCAL

1. Quantos professores e há quantos anos existe o programa?

“6 professores, o programa existe há 2 anos e 6 meses.”

2. Qual a importância do PARFOR?

“Formação continuada para professores em sala de aula”;

“O PARFOR chegou aos municípios distantes da capital”;

“O PARFOR ser oferecido em período especial”.

3. Qual a função do PARFOR?

“Desencadear uma educação de qualidade nos municípios”;

4. Qual o perfil dos egressos no IFMA?

“Não temos perfil de egressos no IFMA, pois não foi concluído nenhuma turma”.

COORDENADOR GERAL

1. Quais os campi contemplados com o PARFOR?

“São 12 campus: Campus Açailândia, Bacabal, Buriticupu, Caxias, Codó, Imperatriz, Santa Inês, São Luis-Centro Histórico/São Luis-Monte Castelo, São João dos Patos, São Raimundo das Mangabeiras, Zé Doca”.

“O IFMA até o momento fez a oferta de 41 turmas de Licenciatura, sendo que 7 turmas (com início em 2010) já coloram grau. Temos atualmente 34 turmas em funcionamento”.

2. Quais os cursos e modalidade, presencial ou à distância?

“Licenciatura em Matemática, Licenciatura em Física, Licenciatura em Biologia, Licenciatura em Química e Licenciatura em Artes Visuais”.

3. Como a secretária de educação ajudou na seleção?

“Validação das inscrições dos docentes”;

“Informação dos docentes sobre as inscrições”

4. Como você avalia a segunda Licenciatura?

“Não ofertamos a segunda licenciatura”

5. Como avaliar a presença do PARFOR no contexto da formação de professores de Física no Maranhão?

“Grande relevância dada a grande lacuna de professores habilitados para atuar nesta área. Muitos professores tem o exercício docente no campo de física, sem, contudo ter a qualificação para o exercício. No entanto esta IES com a formação docente vem ofertando de forma significativa para a melhoria do processo de ensino aprendizagem desta área, trazendo impactos nas dimensões qualitativos e quantitativos para a educação básica nos municípios”.

ANEXOS

ANEXO A

PORTARIAS DO CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, COLETA DOS DOCUMENTOS LEGAIS PARA IMPLANTAÇÃO DO PARFOR

DECRETO N° 6.755, DE 29 DE JANEIRO DE 2009

Institui a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, Disciplina a atuação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior- CAPES no fomento a programas de formação Inicial e continuada, e dá outras providências.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso da atribuição que lhe confere o art.84, inciso IV, da Constituição, e tendo em vista o disposto no art.211, caput e § 1º, ambos da Constituição, nos art. 3º, inciso VII e IX, e 8º da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, na Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001, e no art.2º da Lei nº 8.405 de 9 de janeiro de 1992,

DECRETA:

Art. 1º Ficainstituída a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, com a finalidade de organizar, em regime de colaboração entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, a formação inicial e continuada dos profissionais do magistério para as redes públicas da educação básica.

Parágrafo único. O disposto no caput será realizado na forma dos arts. 61 a 67 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e abrangerá as diferentes modalidades da educação básica.

Art.2ºSão princípios da Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica:

I-a formação dos profissionais do magistério como compromisso com um projeto social, político e ético que contribua para a consolidação de uma nação soberana, democrática, justa,inclusiva e que promova a emancipação dos indivíduos e grupos sociais;

II-a colaboração constante entre os entes federados na consecução dos objetivos da Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, articulada entre o Ministério da Educação Básica, articulada entre o Ministério da Educação, as instituições formadoras e os sistemas e redes de ensino;

III-a equidade no acesso á formação inicial e continuada, buscando a redução das desigualdades sociais e regionais;

IV- promover a equalização nacional das oportunidades de formação inicial e continuada dos profissionais do magistério em instituições públicas de educação superior;

O Plano Nacional de Educação (Lei nº 10.172/2001) Magistério na Educação Básica, que define as diretrizes, os objetivos e metas, relativos à formação profissional inicial para docentes da Educação Básica, ressalta:

[...] uma formação profissional que assegure o desenvolvimento da pessoa do Educador enquanto cidadão e profissional, o domínio dos conhecimentos objeto de trabalho com os alunos e dos métodos pedagógicos que promovam a aprendizagem;

[...]um sistema de educação continuada que permita ao professor um crescimento constante de seu domínio sobre a cultura letrada, dentro de uma visão crítica e da perspectiva de um novo humanismo;

O estabelecimento de diretrizes e metas para a formação e valorização do magistério e demais profissionais da educação, no prazo de 10 anos é, portanto, um dos objetivos do Plano Nacional de Educação, Lei nº 10.172/2001.

Art.4º A Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica cumprirá seus objetivos por meio da criação dos Fóruns Estaduais Permanentes de Apoio á Formação Docente, em regime

de colaboração entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, e por meio de coes e programas específicos do Ministério da Educação.

Art.5º o plano estratégico a que se refere o §1º do art.4º deverá contemplar:

I-diagnóstico e identificação das necessidades de formação de profissionais do magistério e da capacidade de atendimento das instituições públicas de educação superior envolvidas;

Art.7º O atendimento á necessidade por formação inicial de profissionais do magistério, na forma do art.9º, dar-se-á:

I-pela ampliação das matriculas oferecidas em cursos de licenciatura e pedagogia pelas instituições públicas de educação superior;

Art.8º O atendimento ás necessidades de formação continuada de profissionais do magistério dar-se-á pela indução da oferta de cursos e atividades formativas por instituições públicas de educação, cultura e pesquisa, em consonância com os projetos das unidades escolares e das redes e sistemas de ensino.

Art.9º O Ministério da Educação apoiará as ações de formação inicial e continuada de profissionais do magistério ofertadas ao amparo deste Decreto, mediante:

I-Concessão de bolsas de estudo e bolsas de pesquisa para professores, na forma da Lei nº 11.273, e 6 de fevereiro de 2006, bem como auxílio a projetos relativos ás ações referidas no caput;

Art.10. A CAPES incentivará a formação de profissionais do magistério para atuar na educação básica, mediante fomento a programas de iniciação á docência e concessão de bolsas a estudantes matriculados em cursos de licenciatura de graduação plena nas instituições de educação superior.

Art.11. A CAPES fomentará, ainda:

I-projetos pedagógicos que visem a promover desenhos curriculares próprios á formação de profissionais do magistério para atendimento da educação do campo, dos povos indígenas e de comunidades remanescentes de quilombolas;

II- oferta emergencial de cursos de licenciaturas e de cursos ou programas especiais dirigidos aos docentes em exercício há pelo menos três anos na rede pública de educação básica, que sejam:

- a) graduados não licenciados;
- b) licenciados em área diversa da atuação docente;
- c) de nível médio, na modalidade Normal;

III- projetos de revisão da estrutura acadêmica e curricular dos cursos de licenciatura;

Art.14. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 29 de janeiro de 2009; 188º da Independência e 121º da República.

ANEXO B

DADOS DO INEP COM RELAÇÃO AOS PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA: FÍSICA

Quadro A: Comparativo da Proporção de Professores do Ensino Fundamental-Anos Finais, com Formação Superior, segundo a Área de Formação, Brasil-Maranhão, 2007.

ÁREA DE FORMAÇÃO	MARANHÃO		BRASIL	
	LICENCIADO	NÃO LICENCIADO	LICENCIADO	NÃO LICENCIADO
TOTAL	91,78%	8,22%	93,41%	6,59%
FÍSICA	87,60%	12,40%	93,01%	6,99%

Fonte: MEC/INEP/DEED.

Quadro B: Comparativo da Proporção de Professores do Ensino Médio-Anos Finais, com Formação Superior, segundo a Área de Formação, Brasil-Maranhão, 2007.

ÁREA DE FORMAÇÃO	MARANHÃO		BRASIL	
	LICENCIADO	NÃO LICENCIADO	LICENCIADO	NÃO LICENCIADO
TOTAL	93,42%	8,22%	93,41%	6,59%
FÍSICA	92,56%	7,44%	93,00%	7,00%

Fonte: MEC/INEP/DEED.

Quadro C: Comparativo da Proporção de Professores do Ensino Fundamental-Anos Finais, com Formação Superior, segundo a Disciplina que Lecionam, Brasil-Maranhão, 2007.

ÁREA DE FORMAÇÃO	MARANHÃO		BRASIL	
	LICENCIADO	NÃO LICENCIADO	LICENCIADO	NÃO LICENCIADO
FÍSICA	87,39%	12,61%	88,97%	11,03%

Fonte: MEC/INEP/DEED.

Quadro D: Comparativo da Proporção de Professores do Ensino Médio, com Formação Superior, segundo a Disciplina que Lecionam, Brasil-Maranhão, 2007.

ÁREA DE FORMAÇÃO	MARANHÃO		BRASIL	
	LICENCIADO	NÃO LICENCIADO	LICENCIADO	NÃO LICENCIADO
FÍSICA	92,69%	7,31%	91,56%	8,44%

Fonte: MEC/INEP/DEED.

Quadro E: Demanda estimada de funções docentes e número de licenciados por disciplina – Brasil.

Disciplina	Demanda Estimada para 2002			Número de Licenciados	
	Ensino Médio	Ensino Fund. 5ª a 8ª série	Total	1990-2001	2002-2010 ⁽¹⁾
Língua Portuguesa	47.027	95.152	142.179	52.829	221.981
Matemática	35.270	71.364	106.634	55.334	162.741
Biologia	23.514	95.152	55.231	53.294	126.488
Física	23.514	(Ciências)	55.231	7.216	14.247
Química	23.514		55.231	13.559	25.397
Língua Estrangeira	11.757	47.576	59.333	38.410	219.617
Educação Física	11.757	47.576	59.333	76.666	84.916
Educação Artística	11.757	23.788	35.545	31.464	12.400
História	23.514	47.576	71.089	74.666	102.602
Geografia	23.514	47.576	71.089	53.509	89.121

Fonte: MEC/INEP

Nota: (1) Dados Estimados.

Quadro G: Número de Funções Docentes no Ensino Médio com Formação Superior, segundo a Área de Formação – 2013.

Unidade da Federação	Funções Docentes no Ensino Médio com Formação Superior									
	Total	Área Geral de Formação								
		Educação	Humanidades e Artes	Ciências Sociais, Negócios e Direito	Ciências, Matemática e Computação	Engenharia, Produção e Construção	Agricultura e Veterinária	Saúde e Bem-estar Social	Serviços	Outras Áreas de Formação Superior
Brasil	502.969	412.455	25.741	8.771	17.102	6.301	2.696	5.188	626	24.089
Norte	35.061	31.308	470	360	545	275	235	138	25	1.705
Rondônia	4.122	3.721	41	64	93	23	45	26	3	106
Acre	1.986	1.789	20	22	30	7	16	6	-	96
Amazonas	6.943	6.425	40	71	60	39	35	13	2	258
Roraima	1.575	1.412	21	22	37	11	18	2	1	51
Pará	13.963	12.115	245	109	195	121	66	60	10	1.042
Amapá	2.184	1.953	66	24	48	21	4	18	2	48
Tocantins	4.288	3.893	37	48	82	53	51	13	7	104
Nordeste	117.417	91.922	6.976	1.769	4.526	1.480	912	1.198	170	8.464
Maranhão	16.610	15.202	322	137	284	128	90	88	11	348
Piauí	9.635	8.354	190	201	294	104	88	117	16	271
Ceará	19.359	16.759	244	285	379	217	136	270	45	1.024
Rio Grande do Nor	6.488	5.570	173	92	202	199	63	51	8	130
Paraíba	9.674	8.400	209	202	305	149	74	117	15	203
Pernambuco	20.149	18.296	238	169	366	162	127	97	24	670
Alagoas	5.042	4.356	106	96	142	121	42	55	5	119
Serquipe	4.281	3.887	67	41	83	73	17	20	4	89
Bahia	26.179	11.098	5.427	546	2.471	327	275	383	42	5.610
Sudeste	230.610	187.792	13.199	3.749	7.939	3.097	638	2.373	279	11.544
Minas Gerais	58.892	50.553	1.306	1.000	1.475	1.120	321	900	64	2.153
Espírito Santo	9.401	5.592	277	176	337	221	86	305	5	2.402
Rio de Janeiro	43.047	35.271	1.582	504	2.026	431	80	350	23	2.780
São Paulo	119.270	96.376	10.034	2.069	4.101	1.325	151	818	187	4.209
Sul	83.295	72.385	2.599	2.263	1.875	1.201	718	662	132	1.460
Paraná	38.130	32.121	1.341	1.563	847	555	367	446	92	798
Santa Catarina	15.647	13.700	511	236	425	272	127	106	22	248
Rio Grande do Sul	29.518	26.564	747	464	603	374	224	110	18	414
Centro-Oeste	36.586	29.048	2.497	630	2.217	248	193	817	20	916
Mato Grosso do Su	6.809	6.244	120	57	153	47	36	32	1	119
Mato Grosso	9.886	5.589	1.703	216	1.295	35	69	621	1	357
Goiás	14.827	12.976	386	304	551	148	74	135	16	237
Distrito Federal	5.064	4.239	288	53	218	18	14	29	2	203

Fonte: Fonte: MEC/INEP/DEED⁸

ANEXO C

RECORTES DO REGIMENTO INTERNO DO FÓRUM ESTADUAL PERMANENTE Á FORMAÇÃO DE DOCENTE DO ESTADO DO MARANHÃO

Das Finalidades

Artigo 1º- O Fórum Permanente de Apoio á Formação Docente do Estado do Maranhão, criado em conformidade com o Decreto Federal nº 6.755, de 29 de Janeiro de 2009 e normatizado por meio da Portaria-MEC nº 883, de 16 de setembro de 2009, é um órgão colegiado que visa a dar cumprimento aos objetivos da Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, instituída pelo Ministério da Educação (MEC) com a finalidade de organizar, em regime de colaboração entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, a formação inicial e continuada dos profissionais do magistério para as redes públicas da educação básica.

Artigo 2º- O Fórum Estadual terá, prioritariamente, o papel de aproximação da Política Nacional de Formação de Professores das necessidades dos Sistemas Públicos de Educação do Maranhão, de articulação da formação inicial e continuada e de elaboração e acompanhamento do Plano Estratégico de Formação de professores do Estado do Maranhão.

Artigo 6º - São atribuições do Fórum Estadual Permanente de apoio á Formação Docente, no âmbito do estado do Maranhão:

I - articular as ações voltadas ao desenvolvimento de programas e ações de formação inicial e continuada desenvolvidas pelos membros do Fórum;

II- coordenar a elaboração e aprovar as prioridades e metas dos programas de formação inicial e continuada para os profissionais do magistério;

III- zelar pela observância dos princípios e objetivos da Política de Formação de Profissionais da Educação Básica na elaboração e execução dos programas e ações de formação inicial e continuada para profissionais do magistério no seu âmbito de atuação;

ANEXO D**PORTARIA Nº 883 DE 16 DE SETEMBRO DE 2009**

Estabelece as diretrizes nacionais para o funcionamento dos Fóruns Estaduais de Apoio à Formação Docente, criados pelo Decreto 6.755, de 29 de Janeiro de 2009.

Art.1º Os Fóruns Estaduais Permanentes de Apoio à Formação Docente são órgãos colegiados criados para dar cumprimento aos objetivos da Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, instituída pelo Ministério da Educação (MEC) por meio do Decreto 6.755, de 29 de janeiro de 2009, com a finalidade de organizar, em regime de colaboração entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, a formação inicial e continuada dos profissionais do magistério para as redes públicas da educação básica.

Art.2º São atribuições dos Fóruns Estaduais Permanentes de Apoio à Formação Docente, no âmbito de suas respectivas unidades federativas:

I- articular as ações voltadas ao desenvolvimento de programas e ações de formação inicial e continuada desenvolvida pelos membros do Fórum;

II- coordenar a elaboração e aprovar as prioridades e metas dos programas de formação inicial e continuada para profissionais do magistério e bom funcionamento do programa;

III- subsidiar os sistemas de ensino na definição de diretrizes pedagógicas e critérios para o estabelecimento de prioridades para a participação dos professores em cursos de formação inicial e continuada;

IV- dar amplo conhecimento aos sistemas estaduais e municipais de educação das diretrizes e prioridades da Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica.

V- subsidiar os sistemas de ensino na definição de diretrizes pedagógicas e critérios para o estabelecimento de prioridades para a participação dos professores em cursos de formação inicial e continuada;

VI- zelar pela observância dos princípios e objetivos da Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica na elaboração e execução dos programas e ações de formação inicial e continuada para profissionais do magistério no seu âmbito de atuação.

Art 3º Os Fóruns Estaduais Permanente de Apoio à Formação Docente serão constituídos nos termos do Art. 4º, §1º do decreto 6.755, de 29 de janeiro de 2009, com as representações ali previstas.

Art.4º Os Estados que tenham aderido ao Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica, de que trata a Portaria MEC nº 9, de 30 de junho de 2009, deverão instalarseus Fóruns no prazo máximo de 15 dias a contar da publicação da Portaria por convocação do Secretario de Estado da Educação aos demais membros, relacionados no inciso 1º do art.4º do Decreto 6.755, de 29 /11 de 2009.

Art.5º Os Fóruns Estaduais Permanentes de Apoio à Formação Docente que não tiverem instalado na forma dos arts. 3º e 4º desta Portaria, poderão ser instalados mediante iniciativa de qualquer um dos membros relacionados no §portaria 1º do art. 4º do Decreto 6.755, de 29 de janeiro de 2009.

Art. 6º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação no Diário Oficial da União.

O PRODUTO EDUCACIONAL

O produto educacional, como proposta decorrente deste trabalho de dissertação, foi um relato de experiência sobre a questão dos laboratórios didáticos de Física no curso de formação de professores. Foram apresentados alguns aspectos teóricos sobre o ensino dos laboratórios didáticos em um curso de Licenciatura em Física/PARFOR, no Instituto Federal de Ciências e Tecnologia do Maranhão.

RELATO DE EXPERIÊNCIA DOS LABORATÓRIOS DIDÁTICOS DE FÍSICA NO CURSO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES

O produto educacional, como proposta decorrente da dissertação de mestrado intitulada, “Os Laboratórios Didáticos em um Curso de Física do PARFOR no Estado do Maranhão”, foi um relato de experiência sobre a questão dos laboratórios didáticos de Física no curso de formação de professores. Foram apresentados alguns aspectos teóricos sobre o ensino dos laboratórios didáticos em um curso de Licenciatura em Física/PARFOR (Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica), no Instituto Federal de Ciências e Tecnologia do Maranhão (IFMA).

INTRODUÇÃO

O produto educacional foi construído a partir da análise de documentos, conteúdos e relatos dos indivíduos envolvidos em confronto com a literatura referente às técnicas (novas formas metodológicas) de laboratórios didáticos de Física, em situações concretas do cotidiano, de forma que possam ser mediadas pelos professores e que os alunos possam agir de maneira “ativa” no processo ensino-aprendizagem.

Portanto, nosso produto educacional tem um caráter investigativo, propondo ações voltadas para o uso do laboratório didático no ensino de Física, contribuindo para a valorização social da ciência, de modo crítico-reflexiva, elaborando novas estratégias metodológicas centradas nas contribuições dos componentes curriculares referentes aos laboratórios na formação dos professores de Física/PARFOR.

Para isso, dividimos este relato explicando de forma superficial o Plano Nacional de Educação; o PARFOR; PARFOR e o IFMA; a Plataforma Freire, a importância do laboratório didático e currículo de formação de professores de Física do PARFOR, os tipos de laboratórios didáticos e o Curso de Licenciatura Em Física do IFMA. Como percurso metodológico, do relato de experiência, optamos pela utilização da abordagem metodológica de natureza qualitativa cuja estratégia de pesquisa foi um estudo de caso. Nosso grande questionamento parte das transformações constantes em que vive a sociedade, em particular, das exigências

para atuação contemporânea na educação básica. Dessa forma, partindo do contexto escolar, podemos nos perguntar: será que as nossas licenciaturas oferecidas pelo PARFOR estão formando profissionais capazes de enfrentar essas mudanças com segurança e responsabilidade? Diante desses motivos e, observando a forma de se ensinar e aprender, pensamos em uma proposta de trabalho que nos permitisse avaliar a questão dos laboratórios didáticos nos cursos de Licenciatura em Física do PARFOR. Com base nesta constatação, surgiu a seguinte pergunta da pesquisa: “Quais as contribuições dos componentes curriculares referentes aos laboratórios em um curso de Licenciatura em Física oferecidas pelo PARFOR na formação dos professores de Física?” Como a formação do Físico-Educador continua apresentando um déficit na educação básica quando se avalia a aprendizagem dos discentes do ensino básico? A questão basilar de nossa pesquisa pode contribuir para formar profissionais com um conhecimento sólido e capaz de tornar a Física uma disciplina (ou componente curricular) prazerosa, já que esta é vista por muitos estudantes como área difícil ou, na terminologia dos alunos, um “bicho-papão”.

Assim, entendemos que o programa PARFOR é de extrema importância para uma ciência como a Física, devido à carência de profissionais com uma “desenvoltura” teórica satisfatória, bem como uma prática capaz de envolver os alunos e, sobretudo,

desmistificar o senso comum de que a disciplina de Física é algo complexo, privilégio para apenas alguns “iluminados”. Sendo assim, nosso objetivo foi investigar os propósitos, como também discutir os benefícios que os laboratórios didáticos, no contexto do curso de licenciatura em Física do PARFOR, podem oferecer.

O PLANO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Um projeto de Lei criou o Plano Nacional de Educação (PNE) para vigorar de 2011 a 2020, que foi enviado pelo governo Federal ao Congresso em 15 de dezembro de 2010. O novo PNE passou por profundas transformações entre 2002 e 2010, a universalização dos primeiros anos do ensino fundamental foi consolidada, criou-se a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica ofertando o ensino médio gratuito e de qualidade para milhões de jovens. O governo Federal expandiu as redes municipais de educação infantil, atendimento especial à educação de jovens e adultos por meio de ações concretas. A educação de indígenas, de quilombolas e de populações ribeirinhas foi reconhecida com foco de atenção especial.

O PNE é um plano decenal de políticas públicas que estabelece 20 metas qualitativas e quantitativas a serem alcançadas nos próximos anos, cada uma com suas estratégias de implementação. O PNE vigente entrou em vigor em junho de 2014 e sua execução e o cumprimento de suas metas serão objetivos de monitoramento contínuo e de avaliações periódicas (ALMANAQUE ABRIL, 2015, p. 216)¹.

Essa nova situação somente foi possível porque o governo decidiu investir efetivamente na educação básica em conjunto com os estados e municípios. Para isto, foi instituído o FUNDEB (Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação), também ampliou e qualificou o SAEB (Sistema de Avaliação da Educação Básica) e criou o IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica), e diversas ações específicas.

A educação superior viveu uma verdadeira expansão da ciência e tecnologia, com a criação de vagas em Universidades Federais e Estaduais, a criação dos Institutos Federais de Educação Profissional e Tecnológica e no setor privado, a oferta de vagas ocorreu pelo PROUNI (Programa Universidade para Todos). Tudo isso foi para expandir o ensino superior às diversas regiões desatendidas.

Um dos maiores desafios da educação brasileira é a superação da desigualdade e da exclusão, que deve estar no centro das ações de desenvolvimento nacional, sendo considerada um bem público de direito social e de qualidade de vida de todas as pessoas e comunidades.

O PNE estabelece as metas a serem alcançadas pelo país até 2020. Cada uma das metas é acompanhada das respectivas estratégias que buscam atingir os objetivos propostos. A importância do PNE se expressa nos seus conteúdos e nas desafiantes diretrizes, a saber: erradicação do analfabetismo; universalização do atendimento escolar; superação das desigualdades educacionais; melhoria da qualidade de ensino; formação para o trabalho; promoção da sustentabilidade socioambiental; promoção humanística, científica e tecnológica do país; estabelecimento de aplicação de recursos públicos em educação como promoção do produto interno bruto; valorização dos profissionais da educação; difusão dos princípios de equidade, respeito à diversidade e gestão democrática da educação.

Quanto às metas e estratégias para educação superior, mesmo sabendo que estas, em geral, são de responsabilidades dos governos federal e estaduais, cujos sistemas abrigam a maior parte das instituições que atuam neste nível educacional, tem-se que:

[...] isto não significa descompromisso dos municípios. É no ensino superior que não só os professores da educação básica são formados, mas também os demais profissionais que atuarão no município, contribuindo para a geração de renda e desenvolvimento socioeconômico local. Por essas

¹Disponível em: <https://www.facebook.com/abrilmanaque/posts/1601632323434287>

razões é fundamental que União, Estados e Municípios participem juntos da elaboração das metas que se alinharão aos planos municipais e estaduais, vinculadas ao PNE (MEC/SASE, 2014, p. 12).

Nestas metas, que dizem respeito à educação superior, está incluído o trabalho dos profissionais da educação, sendo este indispensável e que precisa ser valorizado. Assim, um dos mecanismos para expressar a valorização deste trabalho educativo é o estabelecimento de planos de carreira para os profissionais da educação básica e superior. Quanto às metas e estratégias do PNE para educação superior, apresenta-se:

Meta 7: Garantir nos currículos escolares conteúdos sobre a história e as culturas afro-brasileiras e indígenas e implementar ações educacionais nos termos das Leis nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003, e 11.645, de 10 de março de 2008, assegurando-se a implementação das respectivas diretrizes curriculares nacionais, por meio de ações colaborativas com fóruns de educação para a diversidade ético-racial, conselhos escolares, equipes pedagógicas e a sociedade civil.

Meta 12: Elevar a taxa bruta de matrícula da educação superior para cinquenta por cento e a taxa líquida para trinta e três por cento da população de dezoito a vinte e quatro anos, assegurando a qualidade da oferta.

Para isso, tem-se que:

Otimizar a capacidade instalada da estrutura Física e de recursos humanos das instituições públicas de educação superior, mediante ações planejadas e coordenadas, de forma a ampliar e interiorizar o acesso à graduação;

Fomentar a oferta de educação superior pública e gratuita prioritariamente para a formação de professores para a educação básica, sobretudo nas áreas de ciências e matemática, bem como para atender ao déficit de profissionais em áreas específicas;

Assegurar, no mínimo, dez por cento do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária;

Assegurar condições de acessibilidade às instituições de educação superior, na forma da legislação;

Fomentar a ampliação da oferta de estágio como parte da formação de nível superior;

Fomentar estudos e pesquisas que analisem a necessidade de articulação entre formação, currículo e mundo do trabalho, considerando as necessidades econômicas, sociais e culturais do país;

Consolidar e ampliar programas e ações de incentivo à mobilidade estudantil e docente em cursos de graduação e pós-graduação, em âmbito nacional e internacional, tendo em vista o enriquecimento da formação de nível superior;

Mapear a demanda e fomentar a oferta de formação de pessoal de nível superior, considerando as necessidades do desenvolvimento do país, a inovação tecnológica e a melhoria da qualidade da educação básica;

Consolidar processos seletivos nacionais e regionais para acesso à educação superior como forma de superar exatamente vestibulares individualizados.

Meta 13: Elevar a qualidade da educação superior pela ampliação da atuação de mestres e doutores nas instituições de educação superior para setenta e cinco por cento, no mínimo, do corpo docente em efetivo exercício, sendo, do total, trinta e cinco por cento doutores.

Para isso tem-se que:

Aprofundar e aperfeiçoar o sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), de que trata a Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, fortalecendo as ações de avaliação, regulação e supervisão;

Induzir processo contínuo de auto avaliação das instituições superiores, fortalecendo a participação das comissões próprias de avaliação, bem como a aplicação de instrumentos de avaliação que orientem as dimensões a serem fortalecidas, destacando-se a qualificação e a dedicação do corpo docente;

Induzir a melhoria da qualidade dos cursos de pedagogia e licenciaturas, por meio da aplicação de instrumento próprio de avaliação aprovado pela Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES), de modo a permitir aos graduados a aquisição das competências necessárias a conduzir o processo de aprendizagem de seus futuros alunos, combinando formação geral e prática didática.

Meta 15: Garantir, em regime de colaboração entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, que todos os professores da educação básica possuam formação específica de nível superior, obtida em curso de licenciatura na área de conhecimento em que atuam.

Para isso, tem-se que:

Atuar conjuntamente, com base em plano estratégico que apresenta diagnóstico das necessidades de formação de profissionais do magistério e da capacidade de atendimento por parte de instituições públicas e comunitárias de educação superior existentes nos estados, municípios e Distrito Federal, e defina obrigações recíprocas entre os partícipes;

Consolidar plataforma eletrônica para organizar a oferta e as matrículas em cursos de formação inicial e continuada de professores, bem como para divulgação e atualização dos currículos eletrônicos dos docentes;

Promover a reforma curricular dos cursos de licenciatura, de forma a assegurar o foco no aprendizado do estudante, dividindo a carga horária em formação geral, formação na área do saber e didática específica;

Induzir, por meio das funções de avaliação, regulação e supervisão da educação superior, a plena implementação das diretrizes curriculares;

Implementar cursos e programas especiais para assegurar formação específica em sua área de atuação aos docentes com formação de nível médio na modalidade normal, não licenciados ou licenciados em área diversa da de atuação docente, em efetivo exercício.

Meta 16: Formar cinquenta por cento dos professores da educação básica em nível de pós-graduação *lato e stricto sensu* e garantir a todos formação continuada em sua área de atuação.

Para isso, tem-se que:

Realizar, em regime de colaboração, o planejamento estratégico para dimensionamento da demanda por formação continuada e fomentar a respectiva oferta por parte das instituições públicas de educação superior, de forma orgânica e articulada às políticas de formação dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios;

Consolidar sistema nacional de formação de professores, definindo diretrizes nacionais, áreas prioritárias, instituições formadoras e processo de certificados dos cursos.

Dessa forma, o Brasil tem um grande desafio:

[...] nos próximos anos: fazer com que todos os municípios e estados brasileiros estabeleçam Planos de Educação que possibilitem a melhoria da qualidade da educação em nosso país. Não planos feitos às pressas, sem diálogo com a realidade, só para cumprir uma obrigação burocrática, esquecidos pela gestão pública. Precisamos de Planos de Educação que enfrentem os muitos desafios da educação brasileira. Planos construídos com a participação dos cidadãos e cidadãs, das comunidades e dos diferentes setores da sociedade, que contribuam efetivamente para que o Brasil dê um salto na garantia do direito humano à

educação para todos e todas (DE OLHO NOS PLANOS, 2014, p. 2).

O PNE é um instrumento decisivo, estratégico para o futuro da educação brasileira e os destinos do país. Os políticos devem fazer um debate amplo, com todos os gestores, trabalhadores em educação, os estudantes, a comunidade, os movimentos sociais, ou seja, todos os que se interessam pelos destinos da educação brasileira.

O PARFOR

O PARFOR é um programa concebido como uma ação emergencial destinada à formação de professores em serviço. Tem a finalidade de atender às disposições da Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, instituída pelo Decreto nº 6.755/2009, cujas diretrizes estão fundamentadas no Plano de Metas compromisso Todos pela Educação. Implantado pela CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) em regime de colaboração com as secretarias de educação dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e com as Instituições de Ensino Superior (IES) que tem como função implantar os cursos aprovados pelos fóruns (projetos pedagógicos adequados para a formação de professores em serviço). O objetivo principal do programa é garantir que professores em exercício na rede pública de educação básica obtenham a formação exigida pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), por meio da implantação de turmas especiais, exclusivas para os professores em exercício.

O PARFOR foi concretizado após o envio de um Ofício Circular GM/MEC nº 118/08, de 07/2008, em que o MEC sugere uma estratégia para estimular os programas educacionais no âmbito do estado, coordenados pela Secretaria de Estado de Educação, envolvendo também as administrações municipais e as instituições públicas que oferecem cursos de licenciaturas. Logo após os planejamentos, foram ajustadas com o Decreto nº 6.755 de 01/2009, o qual fundou a Política Nacional de Formação dos

Profissionais do Magistério da Educação Básica, com o propósito de organizar em colaboração da União com os estados, Distrito Federal e municípios, a formação inicial e continuada desses profissionais e dispõe ainda, que os planos estratégicos sejam formulados pelos fóruns estaduais permanentes de apoio à formação docente (BRASIL, 2009).

Conforme o exposto acima, o PARFOR foi fundado e destinado aos professores da Educação Básica em exercício das escolas públicas estaduais e municipais sem formação adequada conforme a LDB, em três situações:

[...] a primeira, para professores que ainda não têm formação superior com carga horária de 2.800 horas mais 400 horas de estágio (primeira licenciatura); a segunda, para professores já formados, mas que lecionam em área diferente daquela em que se formaram com carga horária de 800 a 1200 horas (segunda licenciatura); e a terceira, para bacharéis sem licenciatura, que necessitam de estudos complementares que os habilitem ao exercício do magistério (BRASIL, 2009, s/p).

Com a oferta aos municípios de 21 estados da Federação que aderiram na primeira etapa, a saber: Alagoas, Amazonas, Amapá, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso do Sul, Pará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Roraima, Santa Catarina, Sergipe e Tocantins, por meio de instituições, das quais são 48 federais e 28 estaduais, contando ainda com a colaboração de 14 Universidades comunitárias (BRASIL, 2009).

O Decreto nº 6.755, de 29 de janeiro de 2009, no seu Art. 2º, tem-se que são princípios da Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica:

I - A formação docente para todas as etapas da educação básica como compromisso público de Estado, buscando assegurar o direito das crianças, jovens e adultos à educação de qualidade, construída em bases científicas e técnicas sólidas;

II - A articulação entre a teoria e prática no processo de formação docente, fundada no domínio de conhecimentos científicos e

didáticos, contemplando a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão;

III - A importância do projeto formativo nas instituições de ensino superior que reflita a especificidade da formação docente, assegurando organicidade ao trabalho das diferentes unidades que concorrem para essa formação e garantindo sólida base teórica e interdisciplinar;

IV - A articulação entre formação inicial e formação continuada, bem como entre os diferentes níveis e modalidades de ensino;

V - A formação continuada entendida como componente essencial da profissionalização docente, devendo integra-se ao cotidiano da escola e considerar os diferentes saberes e a experiência docente;

Já no Art. 11º, a CAPES fomentará, ainda:

I - Projetos pedagógicos que visem a promover novos desenhos curriculares ou percursos formativos destinados aos profissionais do magistério;

II - Projetos pedagógicos que visem a promover desenhos curriculares próprios à formação de profissionais do magistério para atendimento da educação do campo, dos povos indígenas e de comunidades remanescentes de quilombos;

III - Oferta emergencial de cursos de licenciatura e de cursos ou programas especiais dirigidos aos docentes em exercício há pelo menos três anos na rede pública de educação básica, que sejam:

- a) graduados não licenciados;
- b) licenciados em áreas diversas da atuação docente; e,
- c) nível médio, na modalidade Normal;

IV - projetos de revisão da estrutura acadêmica e curricular dos cursos de licenciatura;

V - pesquisas destinadas ao mapeamento, aprofundamento e consolidação dos estudos sobre perfil, demanda de profissionais do magistério das escolas públicas que contribuam para sua formação continuada e para a melhoria da escola;

VI - programas que promovam a articulação das ações de formação continuada com espaços de educação não formal e com outras iniciativas educacionais e culturais.

Programa promovido pelo MEC em parceria com universidades públicas e secretarias municipais e estaduais de educação, no PARFOR (Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica), esses docentes, tomados como sujeitos da pesquisa, buscam ampliar a sua qualificação profissional, cursando a primeira ou a segunda licenciatura. Tendo como objetivo formar cerca de 400 mil professores que atuam em disciplinas diferentes de sua formação inicial

ou ainda sem graduação, a ação do PARFOR está vinculada às discussões do novo Plano Nacional de Educação, que prevê na sua Meta 15 “que todos os professores da educação básica possuam formação específica de nível superior, obtida em curso de licenciatura na área de conhecimento em que atuam” (BRASIL, 2010).

O cumprimento mais estrito da educação fundamental, implicando: matrícula de todos os educandos a partir dos sete anos, oferta de cursos presenciais e a distância aos jovens e adultos insuficientemente escolarizados, realização de programas de capacitação para todos os docentes em exercício, integração de todos os estabelecimentos de educação fundamental no sistema nacional de avaliação do rendimento escolar; fica, então, estabelecido que “até o fim da Década da Educação somente serão admitidos professores habilitados em nível superior ou formados por treinamento em serviço”; e define-se o esforço de todos no sentido de caminhar na direção do “tempo integral” nas redes urbanas.

Na LDB, no Art. 87º o PARFOR apoia a oferta dos seguintes cursos:

- Primeira Licenciatura - para docentes em exercício na rede pública da educação básica que não tenham formação superior ou que mesmo tendo essa formação se disponham a realizar o curso de licenciatura na área em que atua em sala de aula;
- Programas de segunda licenciatura - para docentes em exercício há pelo menos três anos na rede pública da educação básica e que atuem em área distinta da sua formação inicial;
- Formação pedagógica - para docentes graduados não licenciados que se encontram no exercício da docência na rede pública da educação básica.

Levando em conta os professores que estão hoje no final de suas trajetórias profissionais, que passaram por muitas mudanças do ponto de vista social, eles vivenciaram o período da ditadura militar, que gerou uma crise econômica, política e cultural intensa, na medida em que ocorreu a divisão de classes surgimento das multinacionais, o autoritarismo do governo e a

repressão a toda espécie de manifestação (ABDALLA, 2012).

No final da década de 1970, no contexto da abertura política e a democratização da sociedade, os educadores de forma mais organizada, foram a favor de uma educação democrática, justa e igualitária, ocorre a ruptura com as formas tecnicistas e, a partir daí, ocorre a luta pela democratização (ABDALLA, 2012).

Já no contexto dos anos 1990, considerada a “década da educação”, nota-se o aprofundamento das políticas neoliberais e os incontroláveis efeitos da globalização, gerando um cenário mais complexo para o mundo do trabalho dos profissionais da educação. Vários princípios foram prescritos pela LDB (BRASIL, 1996), assim como foram sancionadas diferentes Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio (BRASIL, 2001) e outros, assim como as Diretrizes Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica (BRASIL, 2001).

A LDB nº 9394/1996, em seu Art. 22, preza por: “desenvolver o educando, assegurar-lhe formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores”.

O que vem a ser, então, a Política Nacional de Formação de Professores da Educação Básica/PARFOR? Qual é o papel do Fórum Permanente de Apoio à Formação Docente neste cenário?

O Governo Federal instituiu uma Política Nacional de Formação do Magistério da Educação Básica por meio do Decreto nº 6755, de 29 de janeiro de 2009, criou os Fóruns Estaduais de apoio à Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica (PARFOR), com “a finalidade de organizar, em regime de colaboração entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, a formação inicial e continuada dos profissionais do magistério para as redes públicas da educação básica” (BRASIL, 2009, p. 1) e finalmente a

aprovação do Plano Nacional de Educação para o decênio 2011-2020, que apresenta as vinte metas, acompanhadas das respectivas estratégias, que deverão ser alcançadas pelo país até 2020 (BRASIL, 2014).

PARFOR E O IFMA

O Maranhão é um Estado do Nordeste que sofre também com o baixo número de professores, porém, com um acréscimo de um problema: assim como em outros estados, aqui também, de modo peculiar, há o fato de muitos professores atuantes não serem preparados inteiramente para ministrar as aulas em disciplinas específicas como matemática, Física etc. O que há são professores de outras áreas ministrando outras disciplinas e profissionais não formados dando aula (INEP, 2013).

“A maioria dos professores do ensino médio no Brasil (51,7%) não tem licenciatura na disciplina em que ministram aulas.” Segundo os dados do Censo Escolar 2013 que foram compilados pela ONG (Organização Não Governamental) “Todos Pela Educação”. O Nordeste é a região que mais sofre com esses problemas e, além disso, não possuem poder político necessário para mudar essa situação, apenas promessas (INEP, 2013).

De acordo, também, com o censo escolar de 2013 “o Nordeste é a região em que faltam mais professores licenciados nas áreas específicas das disciplinas - 66% não são formados na área em que atuam. No Centro-Oeste, o índice é de 60,5%. Na região Norte, o percentual é de 55,0%. As regiões Sul (41,9%) e Sudeste (42%) são as com as menores carências de professores” e “Em Física, 80,8% dos docentes não são formados na área” (INEP, 2013).

Em 2009, o PARFOR abriu 400 mil vagas em licenciaturas exclusivamente para professores das redes municipais e estaduais com defasagem de escolaridade em cerca de 150 universidades federais,

estaduais, comunitárias e instituições de ensino à distância de 25 Estados (INEP, 2009).

Com base nestes dados, não queremos nos aprofundar nas questões políticas do PARFOR, mas apresentar o PARFOR, mesmo com críticas de alguns estudiosos, como um ato dinâmico de acessão em prol de uma causa admirável: os avanços educacionais e do direito de todos pela educação.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA) resultante da integração dos modelos institucionais chamados de Escola Agrotécnica e de Centro Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão, atua na formação de professores desde o final da década de 1980, quando era o antigo modelo CEFET-MA. No início, oferecia cursos somente para as áreas profissionais e, depois, passou a oferecer nas áreas de Ciências da Natureza e da Matemática (MEC/PNE, 2010).

No dia 28 de maio de 2009, foi assinado o termo de adesão ao PARFOR pelo IFMA. Desde então, vem colaborando com a melhoria da educação do Estado, abrindo as vagas de Cursos na modalidade presencial de 1ª Licenciatura, com o propósito de formar e qualificar os professores das redes municipal e estadual da capital do Maranhão, e também nos diversos campi maranhenses (MEC/PNE, 2010).

Os projetos curriculares dos Cursos de Licenciatura do PARFOR e do IFMA têm como base os mesmos Projetos das Licenciaturas da instituição, ofertados na modalidade presencial, levando em conta suas especificidades de aspectos que caracterizam os cursos da natureza deste programa.

O IFMA iniciou a oferta das primeiras turmas no primeiro semestre de 2010 com os seguintes cursos: (1) Licenciatura em Artes Visuais/Campus São Luís-Centro Histórico; (2) Licenciatura em Química nos Campi de Codó e Zé Doca; (3) Licenciatura em Matemática, no Campus de Zé Doca; Licenciatura em Física, no Campus de Santa Inês e Licenciatura em Biologia, no

Campus de Buriticupu. No segundo semestre deste mesmo ano, passou a ofertar também os cursos de Licenciatura em Biologia e Matemática, no Campus São Luis-Monte Castelo e de Licenciatura em Física, em Imperatriz. Nos anos subsequentes, novos Campi foram fazendo ofertas, ampliando a quantidade de turmas ofertadas, conforme os dados apresentados no Quadro 1.

Quadro 1: Oferta de Cursos Pelo PARFOR/IFMA, nos anos de 2010 e 2011, por Municípios.

CURSO	TIPO DE FORMAÇÃO	MUNICÍPIO	VAGAS 2010/2011	TOTAL VAGAS
FORMAÇÃO PEDAGÓGICA DE DOCENTE	FORMAÇÃO PEDAGÓGICA	SÃO LUIS	40 / 40	80
LICENCIATURA EM ARTES VISUAIS	1ª LICENCIATURA	SÃO LUIS	40 / 40	80
LICENCIATURA EM FÍSICA	1ª LICENCIATURA	AÇAILANDIA	40 / 0	40
		IMPERATRIZ	40 / 40	80
		SÃO LUÍS	40 / 0	40
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA	1ª LICENCIATURA	ALCANTARA	40 / 40	80
		BARREIRINHAS	40 / 40	80
		IMPERATRIZ	40 / 0	40
		SANTA INÊS	80 / 40	120
		SAO LUIS	40 / 0	40
LICENCIATURA EM QUÍMICA	1ª LICENCIATURA	AÇAILANDIA	40 / 40	80
		SÃO LUIS	40 / 0	40
		ZÊ DOCA	40 / 40	80
LICENCIATURA EM BIOLOGIA	1ª LICENCIATURA	ALCANTARA	40 / 0	40
		BARREIRINHAS	40 / 0	40
		BURITICUPU	80 / 40	120
		SÃO LUIS	40 / 0	40
		ZE DOCA	40 / 0	40

Fonte: MEC/PNE

A partir do Quadro 1, foram distribuídas 80 vagas para o curso de Formação Pedagógica de Docentes, 80 para o curso de Licenciatura em Artes Visuais, 160 para o curso de Licenciatura em Física, 360 para o curso de Licenciatura em Matemática, 200 para o curso de Licenciatura em Química e 280 para o curso de Licenciatura em Biologia, com o total geral 1080 vagas.

No ano de 2011, ampliou sua oferta com a formação, no primeiro semestre, das segundas turmas de Licenciaturas em Artes Visuais, no Campus São Luis/Centro Histórico, de Física, no Campus de Santa Inês, de Biologia em Buriticupu e de Matemática, no Campus de Zê Doca.

Dessa forma, apresentamos os dados do Quadro 2, referentes ao ano de 2012, em que expomos o número de alunos matriculados pelo PARFOR/IFMA, com um total de vagas 300 e o número de alunos matriculados 226.

Com uma projeção de oferta de aproximadamente mais 40 turmas de cursos de licenciaturas nos diferentes campi, com entradas nos anos de 2012, 2013 e 2014, o IFMA pretende, até o ano de 2018, habilitar uma grande quantidade de docentes, o que contribuirá para a melhoria da qualidade da educação do estado do Maranhão.

Quadro 2: Oferta de cursos por municípios e número de alunos matriculados pelo PARFOR/IFMA, no ano de 2012.

CURSO	TIPO DE FORMAÇÃO	MUNICÍPIO	TOTAL VAGAS	MATRICULADOS2 012
LIC. EM BIOLOGIA	1ª LICENCIATURA	CODO	40	31
		SÃO RAIMUNDO DAS MANGABEIRAS	40	20
LIC. MATEMÁTICA	1ª LICENCIATURA	BURITICUPU	40	37
		PIRAPEMAS	40	37
LIC. EM QUÍMICA	1ª LICENCIATURA	BACABAL	40	23
		PIRAPEMAS	40	36
LIC. EM FÍSICA	1ª LICENCIATURA	SANTA INÊS	40	24
		SÃO JOÃO DOS PATOS	20	18

Fonte: IFMA/PARFOR

O papel das secretarias na seleção

As Secretarias de Educação do Estado e dos Municípios, conforme Termo de Adesão, têm diversas atribuições, entre as quais, podemos citar:

- Aprovar a participação do docente por meio das validações das pré-inscrições feitas pelos docentes de suas redes e liberar suas participações nos dias e horários fixados no projeto pedagógico para frequentar o curso, sem prejuízo de suas atividades profissionais e remuneração;
- Responsabilizar-se por garantir as condições necessárias para a participação dos docentes nos cursos de formação;
- Coordenar a elaboração do planejamento da demanda e da oferta de cursos e encaminhar a CAPES;
- Divulgar nas redes de ensino o período de pré-inscrição na Plataforma Freire;
- Validar as pré-inscrições;
- Contribuir com a divulgação do Edital do processo seletivo e de matrícula a ser realizado pelas IES.

Entretanto, nos ressentimos da falta de apoio por parte de algumas Secretarias que muitas vezes não dão apoio aos seus docentes, conforme está previsto no documento orientador/CAPES. No estado do Maranhão, no IFMA, não ofertamos a segunda licenciatura.

De acordo com análise de dados referente a alguns estados, foram identificados três tipos de apoio aos trabalhadores docentes, por parte das Secretarias: apoio didático-pedagógico, disponibilidade de recursos materiais e estabelecimento de parcerias. O apoio didático-pedagógico diz respeito às iniciativas da

Secretaria de Educação do Estado para auxiliar os professores na formação continuada para implementação do currículo. No que se refere às Secretarias municipais, recorrência dos apoios didático-pedagógicos, ressaltando, no entanto, investimentos próprios de cada município, visto que nos sistemas menores analisados, há condições e carências de atender mais eficazmente às demandas locais.

Tal potencial está presente nas ideias sobre municipalização defendido por Anísio Teixeira, em 1957 (AZANHA, 1991; GATTI, 2011). Tais propostas já defendidas por volta da década 1990, de acordo com a LDB (BRASIL, 1996, Artigo 11, inciso V) não deixando dúvidas quanto ao papel e a responsabilidade dos municípios, a quem cabe a organização e a gestão dos anos iniciais de escolarização, “oferecer educação infantil, com prioridade no ensino fundamental”. Como bem discute Imbernón (2009) e Gatti et al. (2011), as ações voltadas ao desenvolvimento profissional dos docentes devem “partir dos projetos das escolas para que os professores decidam qual a formação que necessita, para colocar seus conhecimentos em prática” (IMBERNÓN, 2009, p. 39). Com relação aos materiais didáticos, a SEDUC/CE também produz material para orientações curriculares, formação em serviço, atividades desenvolvidas nos laboratórios de ciências da natureza e matemática.

No entanto, deve-se ter em mente que o órgão articulador entre as IES, o MEC e as Secretarias de Estado e Municipais de educação é o Fórum Estadual Permanente de Apoio à Formação Docente.

No entanto, de acordo com Gatti et al. (2011, p. 203) as principais dificuldades que as Secretarias encontram na implementação das ações de formação são, por exemplo, não dispor de tempo para retirar o professor da sala de aula para participar da formação, déficit da formação inicial (SED/SC; SEMED de Jundiá e SEMED de Florianópolis), resistência dos professores a falarem suas práticas (SEDUC/AM), ou mudarem sua prática (SEMED de Florianópolis) e encontrar professores formadores (SEMED de Caruaru).

Como sugestões para melhoria, citamos:

- As prefeituras ajudarem no deslocamento dos alunos (transporte);
- As prefeituras junto com as secretarias de educação melhorem o alojamento dos alunos que moram distante;
- Aumentar o valor do auxílio alimentação dos alunos;
- As Secretarias fazerem um ajuste na carga horária dos professores (para que possam frequentar regularmente as aulas);
- Facilitar o deslocamento dos professores convidados (repassar as diárias com antecedência);
- Melhorar os componentes curriculares do laboratório didático;
- Um ponto importante também: uma proposta didático-pedagógica que busque aperfeiçoar a matriz curricular com a função de evitar maior evasão, com o objetivo de uma formação atrativa, mais humana e reflexiva.

A PLATAFORMA FREIRE E O PARFOR

A plataforma Freire é um sistema informatizado criado pelo Ministério da Educação em que os ingressantes cadastram seus currículos para os cursos de formação inicial e continuada, nas modalidades presencial e a distância, em que os professores fazem suas pré-inscrições, submetidas pelas secretarias estaduais e municipais de educação, as quais devem preparar um plano estratégico para adequar as ofertas das IES a demanda dos professores e as reais necessidades (Figura 1).

A Plataforma Freire MEC é uma iniciativa do Governo Federal para qualificar professores das redes estaduais e municipais, e as inscrições de cadastro de professores já estão disponíveis. Com a iniciativa de criar a Plataforma Freire, o Governo pretende melhorar a qualidade da educação do país, porque professores qualificados significa uma educação de melhor nível intelectual. Através da Plataforma Freire são oferecidos vários cursos gratuitos para o corpo docente, para que os professores possam se aperfeiçoar nas suas áreas específicas de atuação.

O professor fará sua inscrição nos cursos por meio de um sistema informatizado, em criação pelo Ministério da Educação, denominado Plataforma Paulo Freire, onde terá também o seu currículo cadastrado e atualizado. A partir da pré-inscrição dos professores e da oferta de formação pelas IES públicas, as secretarias estaduais e municipais de Educação terão na Plataforma Freire um instrumento de planejamento estratégico, adequando a oferta das IES públicas à demanda dos professores e às necessidades reais das escolas de suas redes. A partir desse planejamento estratégico, as pré-inscrições são submetidas pelas secretarias estaduais e municipais às IES públicas, que procederão à inscrição dos professores nos cursos oferecidos (PLANONACIONAL DE FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA, 2008).



Figura 1: A Plataforma Freire

Fonte: <http://freire.capes.gov.br/>

E o PARFOR na Plataforma Freire?

O PARFOR oferece turmas especiais em cursos de primeira licenciatura, para docentes em exercício na rede pública de educação básica que não tenham formação superior ou que, mesmo tendo esta formação, queiram realizar o curso na disciplina que atua em sala de aula e para a qual não têm a formação; segunda licenciatura, para docentes em exercício há pelo menos três anos na rede pública de educação básica e que atuam em área distinta da sua formação inicial; e formação pedagógica, para docentes graduados não licenciados que se encontram em exercício na rede pública de educação básica. ²

¹ Endereço: <http://www.capes.gov.br/acesso-ainformacao/informacoes-classificadas/58-salaimprensa/tutoriais/2865-plataforma-freire-passo-a-passo>

² Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/livro.pdf>

³ Fonte: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

Esta Plataforma, em que o professor faz a inscrição em cursos de graduação ou formação pedagógica, permite a escolha de no máximo três cursos de graduação, por ordem de interesse, ofertados no âmbito da Política Nacional de Formação dos Profissionais da Educação Básica, estabelecido pelo Decreto 6.755/2009.

DECRETO 6.755. DE JANEIRO DE 2009.

Institui a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, Disciplina atuação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior– CAPES no fomento a programas de formação inicial e continuada, e dá outras providências.

Art. 1º Fica instituída a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, com a finalidade de organizar, em regime de colaboração entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, a formação inicial e continuada dos profissionais do magistério para as redes públicas da educação básica.

Partindo do princípio formulado pelo estado capitalista, em que cada professor é responsável por sua formação e qualificação individual, necessita apenas que o professor inscreva o currículo na Plataforma Freire e aguarde o “chamado” da Secretaria Estadual ou Municipal de Educação para iniciar o curso. Dessa forma, de acordo com Freitas (2002), o Estado capitalista responsabiliza cada um por sua formação e aprimoramento profissional de forma individual. Basta o professor verificar a deficiência e fazer esforços para sanar a necessidade de formação.

[...] o afastamento dos professores de sua categoria, de sua organização e luta antes pertencentes a uma categoria profissional possuidores de uma qualificação pela qual lhes eram atribuídos determinadas tarefas e funções no desempenho do trabalho, [...] agora os professores se defrontam com uma nova realidade: a de disputar individualmente pela formação (FREITAS, 2002, p. 154).

O sistema foi administrado pela equipe da diretoria de Tecnologia e Informação-DTI do MEC até 04/2012, onde foi definido que a oferta de cursos de formação inicial seria competência da CAPES, ou seja, a gestão da Plataforma Freire, em parceria com a Diretoria de Educação Básica Presencial (DEB)/CAPES e Diretoria de Educação a Distância (DED)/ CAPES. No final de 2012, a gestão passou a ser totalmente pela DEB, que deu exclusividade aos cursos de formação inicial na modalidade presencial.

Partindo do pressuposto de que a PARFOR veio para amenizar as lacunas do trabalho do professor da educação básica, nosso foco será a análise no curso de Licenciatura em Física do PARFOR do Instituto Federal de Educação no Estado do Maranhão. Para isso, a nossa análise foi particularizada em relação aos Laboratórios de Didáticos de Física no curso. Esta análise nos fez crer que, se houver um bom trabalho do Laboratório Didático, teremos uma melhor formação para o trabalho docente, pois nas atividades cotidianas da educação básica constam que a Física continua sendo uma componente curricular de difícil compreensão por parte dos alunos, ou seja, o “bicho-papão”.

Sobre a importância do Laboratório de Física para compreensão dos fenômenos físicos é o que tratamos no item intitulado “A importância do laboratório didático e currículo de formação de professores de Física do PARFOR”.

A IMPORTÂNCIA DO LABORATÓRIO DIDÁTICO E CURRÍCULO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE FÍSICA DO PARFOR

O movimento inovador no ensino de ciências levou através de projetos uma revalorização do laboratório didático, traduzindo a ideia de “Como ensinar as ciências experimentais? didática e formação”. De acordo com estudo feito através de alguns autores, encontramos os tipos de laboratórios para todos os graus de ensino, mantendo uma proximidade investigativa no curso de Licenciatura em Física/PARFOR, em que o importante na nossa análise consiste em localizar em cada tipo de laboratório qual a justificativa o faz presente em cada proposição (PINHO ALVES FILHO, 2000a).

Vamos focalizar um tema importante no curso de Licenciatura em Física, que é a questão do ensino do laboratório didático na formação dos professores do PARFOR. Ao fazermos essa análise, temos o intuito de vislumbrar a melhoria do curso, considerando suas

adversidades, para que os professores de Física tenham acesso a conhecimentos mais atualizados do que seja o laboratório didático de Física.

Nas décadas de 1940 e 1950, encontram-se indicativos importantes que o laboratório didático não é citado explicitamente na bibliografia escolar, ou seja, não são oferecidos ou sugeridos exercícios ou tarefas experimentais (PINHO ALVES FILHO, 2000a).

O que era verificado havia descrições de equipamentos e experimentos, acompanhados dos respectivos resultados e conclusões de modo a possibilitar uma sequência pelos professores [...] estava centrada no professor, cujos experimentos predominavam as demonstrações ou comprovações do conteúdo já estudado. Tal prática oferecia um conhecimento científico pronto e acabado. Prática esta de visão conservadora e reprodutivista (PINHO ALVES FILHO, 2000a, p. 77).

Com os projetos inovadores, as atenções que eram dirigidas aos professores são remetidas aos alunos, como exemplo, a responsabilidade pela realização e execução dos experimentos. O laboratório didático passa a representar um avanço comparado às concepções de décadas anteriores, mais versatilidade e liberdade que possibilitava a criação de novas situações experimentais e estímulo do estudo da Física (PINHO ALVES FILHO, 2000a, p. 78).

Foi dessa forma que surgiram novas formas de ensinar o laboratório didático, depois da incorporação de diferentes projetos e, a partir daí, surgiu a ideia de que para aprender Física era necessário fazer uso do laboratório e realizar experimentos.

A pluralidade das propostas de ensino se restringiu às metodologias para o laboratório didático (PINHO ALVES FILHO, 2000a, p. 79). Os resultados sempre foram localizados e temporários, exceto o laboratório tradicional (PINHO ALVES FILHO, 2000a, p. 79). As diferentes roupagens com as quais foi vestido o laboratório não conseguiram retirar a função de comprobatório e o papel de auxiliar no processo de ensino. Argumentar que o laboratório, independente da

forma (metodologia), ajuda a aprender é indiscutível, mas ajudar é prerrogativa e não necessidade.

As aulas práticas experimentais fazem parte do planejamento do ensino de Física da escola média desde o século XIX (LANETTA et al., 2007 apud CARVALHO, 2011) e podem proporcionar aos alunos um contato mais direto com os fenômenos Físicos. Para Carvalho (2011, p. 53) “os termos “aulas práticas” ou “aulas de laboratório” têm sido utilizados para designar as atividades nas quais os estudantes interagem com materiais”, seja para observar, manusear e/ou montar, no intuito de entender os fenômenos naturais.

Quanto aos planejamentos e a condução das aulas de laboratório, temos que:

[...] variam em um grande espectro: desde os laboratórios altamente estruturados e centrados nos guias, com objetivo principal de comprovar o que o aluno já aprendeu nas aulas teóricas, até um laboratório de investigação, quando o objetivo é introduzir os alunos na resolução de um problema experimental (CARVALHO, 2011, p. 53).

Mesmo as atividades experimentais já estando há quase 200 anos nos currículos escolares (CARVALHO, 2011), desde a escola básica até a escola de ensino superior, elas têm variação nos planejamentos. No entanto, ainda hoje, encontramos no rol dos currículos, professores que têm pouca ou nenhuma familiaridade com essas atividades. Desde as décadas de 1960 a 1970, a concepção das atividades experimentais no ensino de Física contemplou mudanças com os projetos voltados ao ensino de Física (CARVALHO, 2011). Como exemplos, temos: o Physical Science StudyCommittee³ (PSSC) e o Projeto Ensino de Física (PEF).

Segundo Carvalho (2011), várias pesquisas sobre o ensino e aprendizagem nos laboratórios didáticos foram desenvolvidas nesta década. Sendo tomadas como referencial para o professor na construção de significados para os experimentos investigativos,

³⁰ Traduzido para língua portuguesa temos como significado: Comitê de Estudos da Ciência Física

através dos saberes da Física. Como exemplo, citamos a de Carvalho (2011), que, dentre as pesquisadoras, destaca-se o trabalho de Pella, publicado em 1969, isto é, há mais de quarenta anos, com sua análise sobre o ensino de Ciências, apresentado a alunos, fez uma grande pesquisa nos manuais de laboratório e nas próprias aulas de ciências do ensino médio. Nesta pesquisa, determinaram-se os graus de liberdade intelectual que os professores proporcionavam a seus alunos, e que foi classificada em cinco graus no tocante a liberdade intelectual que o professor e seu material didático ofereciam a seus alunos. No Quadro 3, apresentamos os graus de liberdade intelectual, em que a letra P significa professor e a letra A significa aluno.

O Quadro 3, proposto originalmente por Pella (1969), apresenta os graus de liberdade intelectual do aluno em aulas, nas quais o laboratório é utilizado (CARVALHO et al., 2010), podendo ser tomada como referencial para o professor na construção de aulas que possam trazer significados para os estudantes.

Por exemplo, segundo o Quadro 3, o Grau I de liberdade intelectual, primeira coluna, significa que o aluno só tem liberdade intelectual de obter dados, caracterizado a aula tipo “receita de cozinha”. Dessa forma, o problema, as hipóteses, o plano de trabalho e as conclusões dos dados a serem obtidos já estão “prontos” pelo professor. Por sua vez, o aluno, durante a experimentação, tem que provar apenas que a teoria está correta, sem haver a discussão das hipóteses.

Já o Grau II, o aluno tem duas liberdades: a da obtenção de dados e da conclusão. Fazendo um paralelo do Grau II com relação ao Grau I, percebe-se que se necessita de uma mudança estrutural na colocação do problema. Não pode mais existir problemas do tipo “prove que...”, para o qual a conclusão é fechada. No Grau III, percebemos que o professor propõe o problema e levanta as hipóteses. Não se trata, portanto, de uma “receita”. O professor propõe o que deverá ser feito, mas os alunos ou grupo

de alunos são convidados a elaborar um plano para a obtenção de seus dados que os levará a conclusão. O Grau IV caracteriza-se pelas atividades experimentais em que o professor expõe o problema e os alunos ficam com todo o trabalho intelectual; e o Grau V se dá quando todas as etapas são propostas pelos alunos.

Nos Graus IV e V, temos que situações que segundo Carvalho (2011):

[...] caracterizam os alunos como jovens cientistas; proposta coerente com as feiras de Ciências das décadas de 1970 e 1980. Entretanto, encontrar no ensino de Física esse grau de liberdade, ou seja, ter alunos que conseguem alcançar esse grau de liberdade até hoje é um sonho de muitos professores ou mesmo de sociedades científicas, pois em todos os países encontramos programas governamentais como “Jovens Cientistas”, que valorizam e premiam o aluno pesquisador (CARVALHO, 2011, p. 56).

Por que estamos mencionando essas características com relação ao laboratório de Física? Queremos com esse exemplo fazer uma crítica, não devemos apenas ensinar ciências, a Física, em particular, para os alunos que têm facilidade no sentido de formar cientistas, mas sim, procurar dinamizar ou impactar uma Física que não exclua, mas, sobretudo, que inclua, já que estamos fazendo parte de uma sociedade influenciada pelas ciências e tecnologias. Por isso, queremos ir além. Afinal, o que fazer para formar professores de Física com habilidades de tornar uma Física prazerosa, especialmente em relação às atividades experimentais? Será que o curso de formação de professores de Física permite o desenvolvimento de tais habilidades? Essa resposta será um dos alvos do nosso trabalho.

A grande crítica feita ao ensino de Ciências no final do século XX, a qual inclui a Física, era justamente que as propostas de ensino eram: “[...] para aqueles com facilidade para as Ciências, visando à formação de cientistas. Enquanto achávamos um único “jovem cientista”, deixávamos milhares de estudantes de lado, sem que entendesse nada de Ciências, e, principalmente, detestando a Física” (CARVALHO, 2011, p. 56).

Obviamente, este cenário não era só um problema do Brasil, mas mundial, com um impacto social enorme no mundo influenciado pelas ciências e suas tecnologias. Na sociedade contemporânea, ensinar Física para

todos ou ciências para todos passou a ser um objetivo estratégico.

Quadro 3: Graus de liberdade que o professor e o material didático oferece aos alunos em aulas de laboratório

LIBERDADE INTELECTUAL	GRAUS				
	I	II	III	IV	V
Problema	P	P	P	P	A
Hipóteses	P	P	P	A	A
Plano de Trabalho	P	P	A	A	A
Obtenção de dados	A	A	A	A	A
Conclusões	P	A	A	A	A

Fonte: Pella (1969) apud Carvalho (2011, p. 55)

TIPOS DE LABORATÓRIOS DIDÁTICOS

A atividade de ensinar Física no início do século XXI passou por várias mudanças de diretrizes e de concepções que influenciam diretamente nas atividades de laboratório. A principal é a de que o ensino de Física deve ser para todos, e não só para quem tenha aptidão a mesma.

Tradicionalmente, o ensino de Física é voltado ainda para o mecanicismo, desenvolvendo acúmulo de informações e habilidades operacionais do formalismo matemático e outros modos simbólicos (como: gráficos, diagramas e tabelas). Na prática, fundamenta-se em ensino por transmissão, que dificulta a compreensão dos alunos sobre o papel das diferentes linguagens na construção dos conceitos científicos (LAPECCHI e CARVALHO, 2006). Essa grande dificuldade no desenvolvimento dos conteúdos científicos da Física leva a maioria dos alunos a não se identificar com a mesma, fazendo desabaços negativos tais como: de que Física não pode ser entendida, que não serve para nada, que por mais que uma pessoa se esforce não se entende nada, que é uma “droga”, que odeia etc.

Já quanto ao laboratório didático de Física no Brasil, esse viveu um estado de dormência. No entanto, através de projetos de diversos autores universitários, o

laboratório didático volta a ficar em evidência, com novas propostas metodológicas, equipamentos, montagens etc. Ocorreu uma revalorização dos laboratórios didáticos produzidos pela ideia de um bom veículo para ensinar Física.

Com o movimento renovado, surge uma relação de concepções de laboratório que durante a década de 1970 foram resultado de diferentes proposições metodológicas (PINHO ALVES FILHO, 2000b, p. 3). Nesta relação, encontram-se diversos tipos de laboratórios para os graus de ensino. A proximidade dos investigadores com o ambiente universitário e o fato de existir um espaço curricular bem definido estimularam muitas investigações, facilitando o material de aulas de laboratório, direcionada para cursos universitários. A seguir, procedemos a uma análise rápida dos tipos de laboratórios didáticos existentes, tendo dar uma justificativa para cada um deles.

Laboratório de demonstrações: Este tipo de laboratório está muito associado à figura do professor, como o “senhor absoluto” do conhecimento e da manipulação dos equipamentos, e o aluno, por conseguinte, fica reservado o papel de ouvinte e observador passivo. Com aspectos específicos como “observar e refletir” muito próximos de uma visão empirista, o ambiente experimental está pronto para que certa “coisa” seja observada. Partindo da observação, o aluno

será solicitado a refletir e aceitar que os fatos falam por si e deles serão obtidas as leis físicas.

Laboratório tradicional: Este tipo de laboratório transfere a atividade para os estudantes que, geralmente, trabalham em grupo. Mesmo com uma participação ativa, a liberdade de ação do aluno é bastante limitada. Geralmente, a prática experimental é acompanhada por um texto guia ou roteiro altamente estruturado e organizado (tipo “cook-book”).

Laboratório biblioteca: Este tipo de laboratório consiste de experimentos de rápida execução, permanentemente montados e à disposição dos alunos, tal como os livros de uma biblioteca. Material de fácil manuseio de modo a permitir a prática de dois ou mais experimentos, sempre sob a orientação do professor. No aspecto organizacional, não foge muito do laboratório tradicional, apenas a quantidade de medidas realizadas, dados tabulados e gráficos solicitados com roteiro estruturado e pouco flexível. Sua vantagem é proporcionar uma quantidade maior de experimentos ao longo de todo o curso.

Laboratório “Fading”: Este tipo de laboratório foi projetado por Pimentel e Saad (1979) apud Pinho Alves Filho (2000b), partindo do laboratório tradicional, cujo roteiro é extremamente organizado, sequencial e rígido, esta proposta é evolutiva, abstraindo aos poucos as informações do guia, dando margem a propostas de experimentos formulados pelo aluno. Com a diminuição de informações no roteiro, o aluno é desafiado a planejar o procedimento experimental, que, sob a orientação do professor, é debatido e decidido.

Laboratório prateleira de demonstrações: Esse laboratório foi “criado com dois objetivos: para ser um laboratório de apoio aos professores de teoria que querem realizar demonstrações experimentais para a classe e permitir aos alunos que queiram realizar demonstrações experimentais extras ou pequenos projetos experimentais”. Alves Filho (2000b, p. 519)

Laboratório circulante: Este laboratório tem como inspiração o laboratório-biblioteca. Caracterizava-se por oferecer experimentos simples, de fácil realização. O tempo normal da aula de laboratório era acompanhado pelo professor; nos demais casos, monitores auxiliavam alunos. Esse laboratório tinha ideias semelhantes às do laboratório biblioteca, de

experimentos simples, com ideia de “Kits experimentais” transportáveis.

Laboratório de projetos: Este tipo de laboratório está mais vinculado ao treinamento de uma futura profissão, no caso, a de físico, do que ensino de um modo geral. Para esse tipo de laboratório, é necessário que os alunos tenham um treinamento anterior em laboratórios tipo “tradicional” ou “divergente”. É necessário que domine técnicas de medidas, planejamento e procedimentos experimentais e domínio de conteúdo, pois não é seu objetivo o aprendizado de conceitos, princípios físicos e técnicas específicas. Porém, tem como objetivo novas estratégias, que vislumbrem um relatório experimental, próximo a um artigo publicado.

Laboratório divergente: Este laboratório é uma proposta semelhante a do laboratório tradicional, sem rigidez organizacional. “Sua dinâmica possibilita ao estudante trabalhar com sistemas físicos reais, oportunizando a resolução de problemas, cujas respostas não são pré-concebidas, adicionando ao fato de poder decidir quanto ao esquema e ao procedimento experimental a ser adotado” (IVANY de PARLETT, 1968 apud PINHO ALVES FILHO 2000a, p. 72).

Laboratório “programado”: Este laboratório se diferencia dos outros pelo fato de que o aluno realiza o experimento sozinho e não mais em grupo, como as outras propostas. A razão da individualidade está no próprio método, que preconizava o respeito à velocidade de aprendizagem do aluno, determinando uma diversificação quanto à distribuição das unidades que desenvolviam. Este trabalho individual, na execução dos experimentos, gerava conflito ou pouco aproveitamento, pois segundo (SOARES, 1977, p. 81) “[...] por uma limitação do método empregado não havia discussão e análise dos dados. Esta discussão era feita durante a entrevista sobre o relatório, porém, somente entre cada aluno e um monitor”. Nota-se que a “socialização” da dúvida, do acerto ou do procedimento era restrita.

Laboratório tipo “ações múltiplas” (Saad)⁴: Este laboratório procura confrontar as propostas de laboratórios com os modelos de ensino, associando-os com a tradicional

⁴ Saad (1983) não oferece um título para sua proposta de laboratório, denominou-se Ações Múltiplas só para efeito de tipificação.

correlação experimento-método científico. Critica os laboratórios didáticos atuais baseados no fato de que “[...] nossos estudos nos levaram a considerar o atual laboratório didático como um local onde o aluno pode realizar o que chamamos de “exercícios experimentais”, manipulando o que já denominamos de uma “instrumentação de ensino”(SAAD, 1983, p. 11 apud PINHO ALVES FILHO, 2000a). Saad constrói sua proposta norteadora pela convicção de que “este é nosso conceito de laboratório didático: não se trata de um local onde o aluno simplesmente completa uma exigência curricular, mas sim, corresponde a um conjunto de atividades que se integram visando capacitar nosso estudante para o desempenho de suas funções de forma segura, independente ou cooperativamente” (SAAD, 1983, p. 137).

Ainda podemos constatar que, assim como a formação universitária e técnica, o elo entre o laboratório didático e o ensino de Física ainda é pouco compartilhado, e, quando relacionado ao ensino básico e fundamental, apresenta uma grande polêmica. Apesar de a maioria dos professores concordarem que a relação entre teoria e prática é importante, muitos não relacionam o seu discurso com sua prática pedagógica. É necessário, então, fazer uma análise do laboratório didático e seu contexto no processo de ensino, propondo uma reforma curricular, identificando estratégias teórico-metodológicas a serem incorporadas no uso do laboratório didático, capazes de despertar o senso investigativo dos alunos, no curso de Licenciatura em Física/PARFOR.

O professor deve adquirir uma formação que, por suas práticas, seja capaz de organizar os meios e as competências necessárias para alcançar suas metas. Formar professores é trabalhar os saberes e as práticas em seus diferentes níveis, identificar os pontos que pode ser feita a articulação dos saberes e suas práticas de ensino em seus diferentes níveis. Entre as competências profissionais, podemos citar: técnicas e competências laboratoriais e atividades de trabalho, as quais devem desenvolver competências de observação, descrição e recolha de informações sobre a realidade e seus questionamentos, organizar ações didáticas nos

componentes curriculares e fornecer técnicas metodológicas para melhorar o processo de ensino-aprendizagem (SOUSSAN, 2003).

Objetivando compreender a função que o ensino da Física almeja dentro das estruturas curriculares dos cursos de licenciatura em Física no IFMA Maranhão, corroboramos nosso desiderato com a ponderação de (GERMANO e KULESZA, 2007), quando estes afirmam que um dos desafios da formação de professores é buscar a compreensão dos conceitos científicos, seus aspectos da natureza, da filosofia da ciência, relações CTS, desenvolvimento de autonomia e formação cidadã aplicados para o mundo do trabalho.

Geralmente, as práticas de laboratório nas IES utilizam material sofisticado, que não possuem nas escolas de ensino básico, já que estas se limitam a um simples processo de verificação, o que não contribui na compreensão das atividades científicas (Mc DERMOTT, 1990). Os centros de ciências e suas tecnologias não oferecem cursos para os futuros professores. Dessa forma, a preparação docente cabe às próprias escolas ou áreas de educação específicas.

O CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA DO IFMA

O Decreto 3.462, de 17 de maio de 2000, autorizava os Centros Federais de Educação Tecnológica a ministrarem cursos de formação de professores, em nível de graduação e pós-graduação, bem como programas especiais de formação pedagógica para as disciplinas científicas e tecnológicas, para docentes em todos os níveis e modalidades de ensino, atendendo as exigências para a formação de professores em nível superior, participando do desenvolvimento e da melhoria da qualidade da educação municipal, estadual e federal do estado do Maranhão e de outros estados do Nordeste.

O curso de licenciatura em Física terá uma carga horária mínima de 3200 horas, distribuídas em, no máximo, quatro anos, devendo ser integralizada no prazo máximo de sete anos. Os currículos encontram-

se estruturados em módulos semestrais, cada ano cumprindo 200 (duzentos) dias letivos e 40 (quarenta) semanas.

Os componentes curriculares de Física experimental são 4 (quatro), com carga horária de 30 horas, cujos os ementários, objetivos e bibliografia estão denominados abaixo, nos Quadros 4, 5, 6 e 7.

Quadro 4: Ementa, objetivos e referência do componente curricular Física Experimental I do IFMA.

FISICA EXPERIMENTAL I
EMENTA: Enfoca as principais questões científico-filosóficas da Física e seus métodos experimentais, bem como sua relação com o meio ambiente. Estuda experimentalmente os padrões de medidas por meio de atividades com estimativas, utilizando grandezas do cotidiano.
OBJETIVOS: Tópicos de física básica devem servir de pano de fundo para acostumar os estudantes à linguagem e ao modo de pensar características da física. Deve-se discutir o significado de uma lei física e de seu caráter aproximado, do papel da experiência como fonte inspiradora frequente e como teste final obrigatório de uma lei física e da expressão matemática com que se apresentam estas leis. Realizar experimentos físicos a fim de comprovar alguns fenômenos físicos para o aluno fazer a associação com o mundo real e assim entender melhor os conceitos físicos.
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS [1] SAVIANI, D. Escola e democracia. 32.ed.Campinas, SP: Autores associados, 1999. Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações.2.ed.São Paulo:Cortez:Autores Associados,1991.(coleção polêmicas do nosso tempo;v.40). [2] PERUZZO, Jucimar Experimentos de física básica: mecânica/JucimarPeruzzo.-São Paulo: Editora Livraria da Física,2012. [3] CARDOSO, Henrique B,MENDES FILHO, Josué. Improvisando dentro da Sala de Aula. Física na Escola.v.3,n.2,p.05-06,2002.

Quadro 5: Ementa, objetivos e referência do componente curricular Física Experimental II do IFMA.

FISICA EXPERIMENTAL II
EMENTA: Abordagem experimental sobre gravitação, movimento periódico, mecânica dos fluidos, temperatura e calor, propriedades térmicas da matéria, 1ª e 2ª leis da termodinâmica, ondas mecânicas interferência de ondas e modos normais, som e audição.
OBJETIVOS: Identificar os processos de troca de calor; Determinar o equivalente em água de um calorímetro; Relacionar a variação do comprimento do corpo de prova com seu comprimento inicial, o tipo de material e a variação de temperatura; Medir a intensidade sonora e estabelecer a relação entre as grandezas físicas que influenciam nos resultados obtidos; Medir vazão e identificar as grandezas físicas utilizadas para a realização dessa prática.
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS [1] RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S; FISICA II, 5ª edição, volume 02; Ed. LTC-Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.,2003. [2] NUSSENZVEIG, H. M.. Curso de Física básica-vol.2/ H. Moysés Nussenzveig, 4ª edição ver. São Paulo: blucher,2002. [3] CHAVES, Alaor. Física Básica: Gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

Quadro 6: Ementa, objetivos e referência do componente curricular Física Experimental III do IFMA.

FISICA EXPERIMENTAL III
EMENTA: Abordagem experimental sobre eletrostática, elementos componentes de circuitos elétricos e seus símbolos, magnetismo e indução eletromagnética.
OBJETIVOS: Identificar e reconhecer os princípios e leis da eletrostática, bem como identificar grandezas e suas unidades de medida; Identificar os elementos de circuitos elétricos e seus símbolos; Montar circuitos elétricos; Medir experimentalmente valores de corrente elétrica, tensão e resistência e relacioná-las; Relacionar corrente elétrica com campo magnético e variação de fluxo magnético com corrente elétrica; Observar experimentalmente uma espira percorrida por uma corrente na presença de um campo magnético; Verificar as configurações de linha de força em objeto magnetizado; Identificar pólos magnéticos de ímã em barra; Observar a deflexão de agulha de uma bússola na presença de um fio percorrido por uma corrente elétrica.
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS [1]SILVA, Wilton Pereira. Física Experimental. João Pessoa:Ed.Universitária,1996. [2] GREF.Eletromagnetismo.Vol.3.6ª Ed.São Paulo:Edusp,2000 [3]PACENTINI,João J.et AL. Introdução ao Laboratório de Física. Florianópolis:Ed. UFSC,2001.

- [4]VALADARES, Eduardo Campos. Física mais que divertida. Belo Horizonte: Ed. UFMG,2000.
 [5]SAAD, FuadDaheer. Demonstrações em Ciências. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2005.
 [6]LEITE, Sergio et al. Demonstrações de Física em Microestrutura-Eletricidade. São Paulo:Scipione,1997.

Quadro 7: Ementa, objetivos e referência do componente curricular Física Experimental IV do IFMA.

FISICA EXPERIMENTAL IV
EMENTA: Abordagem experimental sobre ondas eletromagnéticas, natureza e propagação da luz e óptica física
OBJETIVOS: Identificar os princípios da óptica geométrica; Verificar as leis da reflexão e refração da luz; Identificar os tipos de lentes; Observar o espectro de luz relacionando com os comprimentos de onda e frequência ao passar por um prisma; Reconhecer e identificar cores prismáticas e secundárias; Compreender os processos de formações de imagens em espelhos planos e em lentes; Construir e Compreender o funcionamento de instrumentos ópticos; Observar experimentalmente a natureza corpuscular e ondulatória.
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS [1] TAVORO, Cristiane R.C. CAVALCANTE, Marisa A. Física moderna Experimental. São Paulo: Manole,2003. [2] CHESMAN, Carlos, et al. Física moderna: Experimental e Aplicada. São Paulo: Livraria da Física, 2004. [3] MOYSÉS, D; RESNICK, R; KRANE,K. Física 4,5ª Ed. ED.LTC, Rio de Janeiro.p.16,2002. [4] HALLIDAY, D; RESNICK,R; KRANE,K. Física 4,5ª ed. ED. LTC, Rio de Janeiro.p.16,2002.

Segundo as normatizações (documentos), o curso de Licenciatura em Física tem que ter a mesma qualidade do curso de Licenciatura em Física PARFOR. De acordo com a pesquisa desenvolvida por Adrião et al. (2009, p. 810) e Gatti et al. (2011, p.194).

[...] a tentativa de padronização dos projetos pedagógicos e do trabalho realizado nas escolas é a principal justificativa dos dirigentes municipais de Educação para a realização de parcerias com sistemas de ensino privados. Buscam instaurar nas redes municipais uniformidade nos processos pedagógicos, alegando evitar “desigualdades” entre as escolas. Se tal motivação revela uma preocupação com a possibilidade de que ações diferenciadas gerem qualidade também diferenciada, por outro lado, incide sobre a autonomia de escolas e docentes frente à organização do trabalho pedagógico ao retirar-lhes, como assegura a LDB, a possibilidade de organizarem suas práticas a partir de necessidades locais ou iniciativas próprias (ADRIÃO et al., 2009, p. 810; GATTI et al., 2011, p.194).

Como sugestão, o currículo dos cursos de Física do IFMA (Instituto Federal de Ciências e Tecnologia do Maranhão) deveria ser homogêneo, e, devido a pertencer a um mesmo estado, não “muda”

culturalmente, apesar de ser em cidades diferentes, porém, a Física é universal e, conseqüentemente, um aluno pode precisar ir para uma outra localidade cursar determinada disciplina. Nas reuniões com a coordenação geral, já foi até objeto de discussão sobre este assunto, mas infelizmente, ainda não se chegou a um consenso.

ABORDAGEM METODOLÓGICA

Pela definição de nosso objeto de investigação, optamos pela utilização da abordagem metodológica de natureza qualitativa que, de acordo com os estudos de Lüdke e André (1986, p. 13), “envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada, enfatiza mais o processo do que o produto e se preocupa em retratar a perspectiva dos participantes”.

A abordagem metodológica que utilizamos foi o estudo de caso que se constitui numa estratégia de pesquisa, que considera os dados existentes, com a intenção de investigá-lo em profundidade; modalidade qualitativa,

em que o principal alvo do estudo pode ser uma pessoa, um grupo, uma escola ou comunidade. “O estudo de caso consiste na observação detalhada de um contexto, ou indivíduo, de uma única fonte de documentos ou de um acontecimento específico” (MERRIAN, apud BOGDAN e BIRLIN, 1994, p. 48).

Um fato importante do estudo de caso está na qualidade da análise em profundidade do evento estudado. Uma das principais vantagens no estudo de caso é um aprofundamento no conhecimento das variáveis que interferem num determinado evento e permite uma maior criatividade do pesquisador, ao ocorrer um imprevisto pode mudar os instrumentos de coleta de informações.

O curso analisado foi o curso de licenciatura em Física do PARFOR-IFMA, campus São João dos Patos. Para realização da nossa pesquisa, optamos por esse curso devido ao fato da nossa vivência estar inserida nele, na condição de coordenador e professor, sem contar a nossa facilidade de acesso aos coordenadores locais, estudantes e professores que lá atuam.

Dentro desta realidade, escolhemos este curso porque estamos interessados em investigar evidências que indiquem novas formas metodológicas a serem desenvolvidas; e, sobretudo, novas competências necessárias à formação de professores, com objetivo de terem uma formação científica adequada para serem incorporadas no uso do laboratório didático.

Quanto à delimitação espaço-temporal, nossa investigação começou no ano 2014, sendo realizada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão, particularmente no curso de licenciatura em Física do PARFOR, campus São João dos Patos/MA.

ALVO PRINCIPAL DA NOSSA ANÁLISE: “O LABORATÓRIO DIDÁTICO”

O laboratório foi criado para aproximar a teoria da prática e fazer seu utilizador investigar, criar hipóteses e construir seu conhecimento. Os estudantes/PARFOR

tiveram de confrontar com os componentes curriculares, a escolha do tipo de laboratório e a função do professor, que depende do conhecimento dos componentes curriculares do curso, ou seja, seus conteúdos (conceitos, técnicas operacionais, emocionais).

Este estudo determinou o quadro teórico em que se baseia o uso do laboratório didático, por sua vez está relacionado às “disciplinas” e/ou os componentes citados no capítulo anterior referente ao curso de licenciatura em Física/PARFOR.

Um fato importante é que, “as atividades práticas de laboratório há muito tempo tem um papel central no currículo de Ciências” (LUNETTA e HOFSTEIN, 1991, p. 125), não esquecendo que “o experimento tem papel central no ensino de ciências” (MILLAR, 1987, p. 109), pois entendemos que “A característica da ciência escolar que mais a diferencia de outras matérias do currículo é que as aulas de ciências ocorrem em laboratório os alunos conduzem investigações práticas e demonstrações” (MILLAR, 1991, p.43).

A observação participante é um dos procedimentos de observação mais utilizados na investigação qualitativa, o fundamental é a integração do investigador no campo de observação. Yin (2005) refere-se à observação participante um modo especial de observação, em que o investigador não é um observador passivo, mas pode assumir vários papéis no estudo de caso.

Uma das principais características do estudo de caso é a possibilidade de obter informações a partir de múltiplas fontes de dados. O investigador deve ter em mente a maneira da recolha dos dados, a estrutura e os meios tecnológicos que pretende utilizar (VARQUEZ e ANGULO, 2003). O estudo de caso faz recurso de uma diversidade de formas de recolha de informação, dependente da natureza do caso e tendo por finalidade o cruzamento de ângulos de estudo ou de análise (HAMEL, 1997 apud COUTINHO, 2008).

O estudo de caso permite estudar o objeto (caso) no seu contexto real utilizando múltiplas fontes de

evidências (qualitativas e quantitativas) e enquadra-se numa lógica de construção do conhecimento. Identificam as unidades de análise e desenha os instrumentos de recolha de informação a partir de múltiplas fontes de evidências; procede a triangulação da informação, filtra criticamente a problemática estudada com elementos conceituais teóricos que fundamentarão o estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Devemos ressaltar que o desenvolvimento da pesquisa documental segue os mesmos passos da pesquisa bibliográfica. No entanto, há de se considerar que o primeiro passo consiste na exploração das fontes documentais, que geralmente são muitas. Assim, foram objetos de análise os documentos oficiais relativos ao curso como: o Projeto Político Pedagógico (PPP) do Curso de licenciatura em Física, particularizando, as Ementas dos componentes curriculares dos cursos de laboratório, Atas, Edital de Seleção, Portarias do Conselho Nacional de Educação e os dados legais para implantação do PARFOR.

A análise documental referente ao PPP do curso de formação de professores de Física/PARFOR contemplou a proposta metodológica voltada para alguns aspectos teóricos sobre o ensino dos laboratórios didáticos. Os dados foram analisados tendo como apoio os seguintes artefatos: (a) objeto de aprendizagem; (b) abordagens metodológicas; e, (c) contribuição para a aprendizagem.

O IFMA tem finalidades, características e objetivos próprios, entre os quais, referentes às licenciaturas citamos: (I) observação das demandas regionais em termos da carência de pessoal docente habilitado; (II) conteúdos e procedimentos metodológicos característicos sejam objetos de estudo e prática pedagógica dos alunos dos cursos de licenciatura oferecidos nos diversos campi; e, (III) na elaboração dos projetos pedagógicos dos cursos de licenciaturas a inserção de educação das relações étnico-raciais e

temáticas que dizem respeito aos afro-brasileiros e indígenas.⁵

Ao analisarmos as ementas (e, também alguns planos de cursos) dos componentes curriculares de Física Experimental I, II, III e IV do PPP do curso de Física/PARFOR; observou-se que: o objeto de aprendizagem é coerente, no entanto, as abordagens metodológicas estão relacionadas ao laboratório tradicional e, ainda, a forma de avaliação prioriza mais os resultados quantitativos obtidos pelos alunos, neste ambiente, do que as nuances qualitativas e discursivas durante a realização das atividades. Dessa forma, a contribuição para a aprendizagem é na maioria das vezes, meramente, memorística e quantitativa. Neste caso em particular, deve-se, de acordo com a LDB, deve-se utilizar-se uma avaliação de forma contínua e cumulativa do desempenho do aluno, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos.

Dentre as ementas analisadas, que contém no PPP do curso, objetivos dos componentes curriculares, observamos que a componente curricular Física Geral I, é a que apresentam objetivos de um laboratório investigativo, as demais seguem as características do laboratório tradicional.

Com base nos dados analisados nos decretos, portarias, resoluções, LDB e PNE: o decreto nº 6.755, de 29 de janeiro de 2009, no artigo 2, deve haver a articulação entre teoria e a prática no processo de formação docente fundado nos conhecimentos científicos e didáticos; promover as atualizações teórico-metodológicas nos processos de formação docente. Já com relação às Diretrizes Curriculares Nacionais, os pareceres CNE/CP nº 1/2002 e a LDB nº 9.394/1996 nos artigos 61 e 65, a associação entre teoria e práticas [...]; o PNE lei nº 10.172/2001, item IV, diretrizes, metas, relativos à formação profissional da educação básica: [...] educador enquanto cidadão e

⁵Diretrizes Gerais do IFMA. Disponível em: http://www2.ifma.edu.br/proen/arquivos/Legislacao/diretrizes_gerais_do_ensino_ifma.pdf

profissional [...] os métodos pedagógicos [...] um sistema de educação continuada [...] domínio da cultura letrada, visão crítica [...].

A resolução CNE/CP n° 1, de 18 de fevereiro de 2002, no artigo 3, [...] princípio metodológico geral, que pode ser traduzido pela ação-reflexão-ação e aponta para situação-problema como estratégias didáticas. No artigo 10 [...] a matriz curricular para a formação de professores [...] o seu planejamento é o primeiro passo para a transposição didática, que visa a transformar os conteúdos selecionados em objeto de ensino dos futuros professores. Nas Diretrizes Curriculares para Formação de Professores para Educação Básica, Parecer n° 9/2001 no que toca a dimensão teórica e prática concorda-se:

que no currículo de formação de professores a prática profissional deve orientar-se sob o seguinte: “o princípio metodológico geral é de que todo fazer implica uma reflexão e toda reflexão implica um fazer, ainda que nem sempre este se materialize”. Esse princípio é operacional e sua aplicação não exige uma resposta definitiva sobre qual dimensão – a teoria ou a prática – deve ter prioridade, muito menos qual delas deva ser o ponto de partida na formação do professor.

O Plano Nacional de Educação (Lei n° 10.172/2001) para o Magistério na Educação Básica, que define as diretrizes, os objetivos e metas, relativos à formação profissional inicial para docentes da Educação Básica, ressalta:

[...] uma formação profissional que assegure o desenvolvimento da pessoa do Educador enquanto cidadão e profissional, o domínio dos conhecimentos objeto de trabalho com os alunos e dos métodos pedagógicos que promovam a aprendizagem;

[...] um sistema de educação continuada que permita ao professor um crescimento constante de seu domínio sobre a cultura letrada, dentro de uma visão crítica e da perspectiva de um novo humanismo.

Assim, “o experimento tem papel central no ensino de ciências” (MILLAR, 1987, p. 109), pois entendemos que “a característica da ciência escolar que mais a diferencia de outras matérias do currículo é que as

aulas de ciências que ocorrem em laboratório, os alunos conduzem investigações práticas e demonstrações” (MILLAR, 1991, p.43). O laboratório didático transforma-se em um instrumento que oferece objetos concretos de mediação entre realidade e teorias científicas, permitindo uma participação ativa do aluno em situação de investigação real, instiga o aluno ao desafio, baseando em hipóteses teóricas para a resolução de problema científico.

No entanto, para que isso de fato aconteça, partimos do pressuposto que os professores em formação devem ter contato com procedimentos adequados e que possa ser capazes de contextualizar um assunto ou conteúdo. Segundo a pesquisa de Pella (CARVALHO, 2011), esperamos que os professores que atuam no laboratório possam desenvolver as atividades experimentais (Quadro 3), com pelo menos três graus de liberdade intelectual para seus alunos. Mas isso é possível? Sim, mesmo, diante dos ementários e, conseqüentemente, dos objetivos, dos componentes curriculares do PPP de licenciatura em Física do PARFOR – IFMA.

Com relação às atas, constata-se que a não frequência às aulas, repercutiu em algumas reprovações. Dos 7 (sete) alunos restante do curso 1 (um) aluno estava com sérias pendências com relação as faltas, devido possuir matrícula em dois cursos: UAB e PARFOR/IFMA, o que não é permitido por lei.

Outra informação importante e relevante com relação ao PPP, é que este estava passando por modificações na matriz curricular. No entanto, a técnica administrativa, expôs algumas estratégias utilizadas para motivar a turma.

Dos relatórios referentes à execução do curso do PARFOR/IFMA, tem-se que das 18 (dezoito) validações de inscrições para o curso de Física/PARFOR teve-se 18 (dezoito) matrículas efetuadas. Durante o primeiro período, 6 (seis) alunos desistiram de cursar, um alegando dificuldade de traslado, outro alegando

problemas particulares com relação à família. Desta forma, finalizou-se o período com 12 (doze) alunos.

No segundo período, desistiram 2 (dois) alunos da cidade de Buriri Bravo, por problemas de custeio com relação a locomoção e alimentação. No terceiro período de execução, desistiram 3 (três) alunos, um aluno mudou de cidade alegando dificuldades financeiras, outro, que já possuía formação superior e havia sido aprovado em programa de pós-graduação stricto sensu e o terceiro por que havia sido aprovado em concurso público em outro município. Assim, ficaram 7 (sete) alunos, sendo que um com sérios problemas de frequência desde o terceiro período. Contando-se, então, com apenas seis alunos, porém, a coordenação local vinha desde o primeiro período/semestre tentando resolver, no entanto, o aluno não justificou suas faltas (Quadro 8).

Diante das desistências dos alunos, a coordenação local do PARFOR buscou sanar as dificuldades junto

aos professores e aos alunos procurando as melhores alternativas. Também se buscou alternativas, seja da organização e desenvolvimento curricular do curso de Física/PARFOR: planejamento, desenvolvimento, avaliação das atividades do curso; seja de atividades curriculares: componentes curriculares da matriz, estágios; seja das condições de infraestrutura até materiais para formação do curso e a bolsa de auxílio no valor de 150,00 reais, em que os alunos devem ter 75% de frequência para fazer jus ao seu recebimento.

Sendo assim, a coordenação buscou a cada período desenvolver estratégias de acompanhamento das atividades, tanto do ponto de vista pedagógico como administrativo, bem como o acompanhamento das frequências as aulas pelos alunos, no sentido de desenvolver uma melhor interação com os alunos, no intuito de guiar para uma melhor qualidade do ensino.

Quadro 8: Número de alunos de acordo com o período, segundo relatório do PARFOR/IMFA.

Período ou Semestre	Número de alunos matriculados	Número de alunos desistentes
1º	18	6
2º	12	2
3º	10	7
4º	8/7 ¹	1 (com número de faltas significativo)

1: Se não houver resolução dos problemas de faltas de um dos alunos o total é sete, caso contrário o total é 8.

Foram investigadas as causas das desistências e um dos motivos principais foi, de fato, a frequência, já que esses alunos, em sua maioria, têm uma carga horária de trabalho excessiva.

De acordo com análises das atas, edital, relatórios e frequências, notou-se que 30% dos alunos desistiram do curso por falta de apoio das secretarias municipais (deslocamento e auxílio transporte), mais 30% por incompatibilidade de horários e 40% por falta de afinidade com o curso. Por exemplo, na análise do edital, tem-se que no ato da matrícula, os alunos preenchem um formulário contendo todo o seu perfil

como: idade, sexo, documentos pessoais, município onde leciona, escolaridade etc.

Segundo o parecer CNE/CP N° 8/2008, os alunos ingressos dos programas de licenciatura da educação básica deve ter valorizada sua formação prévia e experiência anterior paralela ao magistério. Os cursistas, ao término do curso, deverão ser profissionais conhecedores do contexto problemáticos da educação básica, com capacidade para compreender, investigar e produzir alternativas pedagógicas para seu trabalho.

Com relação ao relatório, em particular, à organização das práticas pedagógicas, foram dadas com visitas

técnicas em laboratórios para relacionar teoria e prática. Um dos pontos importantes foi discutido junto ao DESTEC (Departamento de Educação Superior e Tecnologia) referente à proposta pedagógica, buscando aperfeiçoar a matriz curricular com o objetivo de tornar o curso mais atraente à formação docente. No caso do curso de Física, foram evidenciados vários fatores, sendo um deles os componentes curriculares referentes aos laboratórios, que pode ser um fator motivador para não desistência dos alunos, assim, como para o ingresso de alunos.

Mas por que a preocupação com o número de alunos ingressantes? Ao analisarmos cautelosamente os dados do INEP em relação aos professores da educação básica, constatamos que na área de Física, ainda se tem o problema dos professores não possuírem licenciatura nos componentes curriculares que ministram. No caso da educação municipal, existem casos de professores que não estão preparados para dar aula, não são licenciados, e também há professores licenciados em matemática ministrando aulas de arte ou educação física. No entanto, mesmo com esse cenário, exceto física e química, a boa notícia é que:

[...] houve um grande incremento no ingresso de alunos nos cursos de licenciatura, assim como no número de concluintes. Este incremento, contudo, não suprirá a necessidade dos sistemas, em especial, nas áreas de Física e Química que precisariam de uma política específica destinada a ampliar o número de vagas nas instituições de nível superior e a assegurar que os concluintes se encaminhem à atividade docente (INEP, 2003, p. 47).

Em uma pesquisa realizada pelo INEP (Instituto Nacional de Estudo e Pesquisa Educacional) (2006), dos 31.175 professores de Física do Brasil em 2003, apenas 3.095 possuem a licenciatura da disciplina. Dos demais, 8.981 são formados em Matemática, 6.825 em Química, Biologia ou Engenharia, 1.837 em Pedagogia, 2.166 possuem outra graduação e 2.822 não têm qualquer curso superior.

Os dados do MEC/INEP revelam a situação atual em relação ao ensino de Física. Dos 44.566 professores

que ministram a disciplina de Física, apenas 12.355 possuem licenciatura nessa disciplina; os demais, em número de 32.211, possuem formação específica em outras disciplinas. Ressalta, ainda, em relação a esses dados, que, quando se analisa mais detalhadamente a formação dos professores que ministram a disciplina física, chama a atenção o elevado número - da ordem de 15.170 - de docentes com formação em matemática, o que corresponde a 34% dos 44.566 docentes da disciplina, um conjunto bem maior do que os 12.355 professores com formação em Física. A situação é, de fato, bastante grave, pois a esse contingente se adicionam os licenciados em outras áreas, inclusive pedagogia (SANTOS e CURI, 2012, p. 839).

De acordo com análises feitas dos componentes curriculares referentes às práticas experimentais, Física Experimental I, II, III e IV do curso de licenciatura em Física/PARFOR, seus objetivos favorecem a discutir o significado de uma lei Física e provar um fenômeno físico. No entanto, a metodologia, ainda se faz com os alunos realizando os experimentos seguindo um roteiro, finalizando com a entrega de um relatório e resolução das atividades. Ou seja, na maioria das vezes, não há uma inovação na proposta metodológica, seguindo ainda o modelo do laboratório tradicional.

Diante da nossa análise daremos indícios de novas proposituras com relação aos métodos de ensino dos componentes curriculares referentes ao laboratório. O professor deve criar condições para que o aluno realize seus próprios experimentos.

Segundo o Artigo 63 da LDB apud Demo (1996), a educação básica de qualidade é o diferencial para o desenvolvimento dos povos. Duas competências são essenciais: saber inovar e saber educar a inovação, colocando o conhecimento a serviço dos excluídos. Inserir uma revisão curricular com preferência de um "currículo intensivo", que valorize mais a pesquisa de cunho didático do que uma mera exposição. O currículo

deve dar preferência ao ensino de ciências de forma contextualizada de cunho inovador.

Com relação aos relatos de culminância, foram objetos de análise relatos referentes aos minicursos ocorridos em um Seminário sobre a docência em Física. O Seminário ocorreu nos dias 21, 22 e 23 de novembro de 2013 no IFMA/PARFOR, campus de Imperatriz com o tema, "Docência: avanços e desafios". A atuação neste seminário foi como Coordenador do Curso de Física/PARFOR.

Ao final dos minicursos fizemos um espaço de reflexões, debates e socialização das experiências, as quais foram muito importantes. E chegamos aos seguintes entendimentos: (1) Quando os alunos praticam atividades experimentais, adquirem mais habilidades para compreender os fenômenos naturais e (2) os alunos ao aprenderem a manipular seus próprios experimentos, eles passam a achar as aulas de Física mais divertidas e agradáveis.

Dessa forma, podemos afirmar que os alunos executores e participantes gostaram da apresentação do minicurso e das experiências produzidas como materiais de baixo custo. Assim, temos que atividade de laboratório de baixo custo potencializará uma formação e prática docente de relevância sócio educacional para o ensino de Física, particularmente do Curso de Licenciatura em Física /PARFOR.

Através dos relatos dos alunos, temos a crença em que, se houver um bom trabalho dos laboratórios, temos uma melhor formação para o trabalho docente, pois nas atividades cotidianas da educação básica constam que a Física continua sendo uma componente curricular de difícil compreensão por parte dos alunos, em razão ainda de uma intensa mecanização da ciência, através do formalismo matemático, definições e exercícios padronizados.

"O experimento tem papel central no ensino de ciências" (MILLAR, 1987, p. 109), pois entendemos que "a característica da ciência escolar que mais a

diferencia de outras matérias do currículo é que as aulas de ciências ocorrem em laboratório os alunos conduzem investigações práticas e demonstrações" (MILLAR, 1991, p.43). O laboratório didático transforma-se em um instrumento que oferece objetos concretos de mediação entre realidade e teorias científicas, permitindo uma participação ativa do aluno em situação de investigação real, instiga o aluno ao desafio, baseando em hipóteses teóricas para a resolução de problema científico.

No entanto, para que isso de fato aconteça, partimos do pressuposto que os professores em formação devem ter contato com procedimentos adequados e que possa ser capazes de contextualizar um contexto ou conteúdo. Segundo a pesquisa de Pella (CARVALHO, 2011), esperamos que os professores que atuam no laboratório possam desenvolver as atividades experimentais (Quadro 4), com pelo menos três graus de liberdade intelectual para seus alunos. Mas isso é possível? Sim, diante dos ementários e, conseqüentemente, dos objetivos, dos componentes curriculares do PPP de Licenciatura em Física do PARFOR - IFMA.

Dos documentos oficiais analisados, enfatizamos que o PPP do curso deve procurar propor durante a formação dos estudantes conteúdo didáticos e situações que permitam improvisar ou elaborar ações pedagógicas pertinentes, ou seja, conhecimentos didáticos dos conteúdos a serem ensinados.

Shulman (1986) citado por Santos e Curi (2012, p. 843) destaca "um tipo de conhecimento especial do professor e denominado de conhecimento didático do conteúdo". Deve-se entender esse conhecimento como uma combinação entre o conhecimento do conteúdo e o modo de ensiná-lo e fazer os alunos aprenderem, que permite ao professor ensinar algo em determinado contexto, improvisar perante uma situação, ou elaborar ações pedagógicas.

Os pontos identificados, os resultados obtidos ao triangular os dados, referentes aos documentos, ao conteúdo e aos relatos, ou seja, a Triangulação I; indicam-nos conforme os dados analisados e aos dados quantitativos apresentados, que a utilização do laboratório com novas formas metodológicas podem influenciar de forma positiva o processo de ensino aprendizagem por parte dos alunos, futuros professores de física, diminuindo, assim, a carência destes profissionais no mercado de trabalho e, como consequência, a melhoria do processo de ensino aprendizagem da Física na educação básica.

Quanto à análise dos sujeitos envolvidos está foi utilizada para sabermos como foram ministradas as aulas de laboratório e a sua mediação.

Os Alunos têm a consciência do curso do PARFOR/IFMA e das seus componentes para a formação profissional adequada. No entanto, os componentes do laboratório, em que defendemos como de extrema importância, devem adequar-se a um curso de formação de professores. Para os alunos, deve-se aumentar a carga horária, haver mudanças na forma de ensinar e também mudanças na forma de avaliação.

Estamos apontando os componentes de laboratório no curso de formação de professores de física visto que, de fato, estas necessitam de algo que faça uma transação entre a teoria e a prática. Desta forma, os discentes têm mais facilidade na compreensão dos assuntos.

O laboratório didático ajuda na interdisciplinaridade e na transdisciplinaridade, já que permite desenvolver vários campos, testar e comprovar diversos conceitos, favorecendo a capacidade de abstração do aluno. Além disso, auxilia na resolução de situação-problema do cotidiano, permite a construção de conhecimentos e a flexão sobre diversos aspectos, levando-o a fazer inter-relação. Isso o capacita a desenvolver as competências, as atitudes e os valores que proporcionam maior conhecimento e destaque no cenário sociocultural (CRUZ, 2009, p. 23).

Para os professores o PARFOR do Curso de Física do estado do Maranhão, no IFMA, São João dos Patos,

mesmo com intuito de obtermos, com a entrevista, uma visão diversificada desse programa por parte destes, todos sabem da importância do mesmo, formar professores para melhoria da Educação Básica. Percebe-se que são professores em que a docência não está separada da realidade e da vida dos alunos, assim como deve ser.

Para o Coordenador Local, o curso de licenciatura em Física existe há mais de dois anos, com seis Professores atuando no polo até o momento; ele é importante porque permite a formação de professores em sala de aula, "chegou" aos municípios distantes da capital e pode ser oferecido em período especial. A função do PARFOR é desencadear uma educação de qualidade. Não se tem ainda um perfil dos egressos, pois se trata de uma primeira turma.

Para o Coordenador Geral o PARFOR/IFMA contempla 12 (doze) campi, sendo ofertados até o momento 41 (quarenta e uma) turmas de Licenciatura, sendo que 7 (sete) turmas (com início em 2010) que já coloram grau. Temos atualmente 34 (trinta e quatro) turmas em funcionamento. A modalidade é presencial. A Secretaria de Educação do Estado ajudou na seleção com a validação das inscrições dos docentes e dando informações dos docentes sobre as inscrições. O PARFOR/IFMA não oferta a segunda licenciatura. A presença do programa do PARFOR no contexto da formação de professores de Física no Maranhão é de relevância dada a grande lacuna de professores habilitados. Por exemplo, muitos professores têm o exercício docente no campo de Física, sem, contudo ter a qualificação para o exercício. No entanto, esta IES com a formação docente vem ofertando, de forma significativa, para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem desta área, trazendo impactos nas dimensões qualitativas e quantitativas para a educação básica nos municípios.

De acordo com a análise, deverá haver uma mudança significativa nos componentes curriculares. Dessa

forma, espera-se que os componentes curriculares referentes aos laboratórios didáticos também, visando a uma melhor compreensão dos conteúdos e, assim, a uma boa formação dos futuros professores.

Outro ponto que não contribui para o uso de atividades experimentais, segundo os professores, é o fato destes não possuírem um local adequado para ser estabelecido, ou seja, não apresentam salas apropriadas para os laboratórios porque dividem espaço com laboratórios de outras áreas ou até mesmo com a biblioteca.

É sem dúvida interessante dispor-se na escola de uma sala reservada para as aulas práticas. A existência desse espaço permite o acondicionamento, com segurança, do material específico, bem como daquele construído pelos alunos, assegura a preservação dos experimentos que requerem acompanhamento durante vários dias ou semanas e aumenta o leque de opções no planejamento das experiências (GIOPPO et al., 1998, p.44).

Todas estas dificuldades exigem dos professores não só domínio do conteúdo e habilidade para trabalhar em laboratórios, mas requer pensar com cuidado, pois é preciso sair da sala de aula tradicional onde se tem um controle e ir ao desconhecido, pelos diversos problemas citados acima. Alguns dos professores, ainda, acrescentam argumentando adequação da carga horária que inviabiliza a montagem e o uso dos laboratórios, uma vez que é muito extensa e não disponibiliza tempo para as aulas práticas.

Para a análise de conteúdo, buscamos classificar os relatos e as falas dos sujeitos procurando dar certa organização às mensagens. Segundo Bardin (2011) apud Silva (2014), o processo de classificação tem uma importância considerável na atividade científica, pois fornece uma condensação dos dados. De acordo com essa questão, categorizamos da seguinte forma:

CATEGORIA 1: Caracterização dos componentes curriculares da sala de aula. SUBCATEGORIAS: aspectos positivos e negativos;

CATEGORIA 2: Uso do laboratório didático. SUBCATEGORIAS: elemento facilitador; elemento motivador; e, experimento investigativo;

CATEGORIA 3: Aspectos positivos e negativos do laboratório didático. SUBCATEGORIAS: objeto de aprendizagem; abordagens metodológicas; experimento avaliador; e contribuição para aprendizagem.

As categorias e suas subcategorias encontram-se no Quadro 9. Considerando os depoimentos dos alunos, não há motivo para o estudo de Física não estabelecer a relação entre a teoria e prática no contexto escolar. De acordo com os dados analisados nos relatos ou nas falas destacadas e organizadas, na categoria "uso do laboratório didático", as evidências indicam que o uso facilitador e motivador proporcionam reflexão no processo de ensino aprendizagem. A motivação-reflexão, segundo Oliveira (2009), considera que escrever analiticamente requer uma posição lógico-reflexiva que estimula a refinar seu pensamento, aumentando o entendimento sobre o tema estudado.

De acordo com análise de conteúdo quanto ao uso do laboratório didático, os relatos dos alunos confirmam as características citadas por Pella (1969) apud (CARVALHO, 2010), podendo tomar como referencial para o professor na construção de uma aula que possa trazer significado para os estudantes. O laboratório age como elemento facilitador e motivador na busca do experimento investigativo. Segundo Saviani (1996) a formação docente é um processo complexo, pois além dos saberes específicos, é necessário que o educador domine os saberes atitudinais que se manifestam pelo professor na ação docente. Saberes inerentes às ciências de educação, a fundamentação teórica e metodológica; o saber didático-curricular necessário à organização da ação docente.

Quadro 9: Categorização da análise de conteúdos dos questionários e das entrevistas

CATEGORIA	SUBCATEGORIA	INDICADOR
	Positivo	"...estrutura e organização dos componentes curriculares..."

Caracterização dos componentes curriculares da sala de aula		"...a organização do currículo..." "...os componentes são importantes para o enriquecimento intelectual..."
	Negativo	"...os componentes curriculares poderiam ser melhor explorados em sala de aula". "...os conteúdos deveriam ser melhor explorados..."
Uso do laboratório	Elemento facilitador	"...através da prática em laboratório ...comprovar o que vemos na teoria..."
	Elemento motivador	"...aproximação entre teoria e prática devido o professor não ser formado na área e ..."
	Experimento investigativo	"...as atividades de laboratório ...compartilhadas com a comunidade através de feira de ciências..."
Aspectos positivos e negativos do laboratório	Objeto de aprendizagem	"...importante na formação do aluno,...ser um bom professor..."
	Abordagens metodológicas	"...didática adequada ao plano dos componentes curriculares..." "... alguns não diversificam sua metodologia..."
	Experimento avaliador	"...professores muitos tradicionalistas na hora da avaliação..."
	Contribuição para aprendizagem	"...a colocação em prática dos conceitos adquiridos na sala..."

Os resultados nos conduzem a considerar que novas propostas metodológicas para o laboratório didático devem ser consideradas como expectativa de melhorar a formação dos professores de Física e, conseqüentemente, melhorar a forma de ensinar e aprender Física na Educação Básica.

No entanto, diante dos resultados dos dados brutos analisados, mostramos que a investigação procura dar uma ponte para que futuros licenciaturas de Física/PARFOR possam contribuir necessariamente para a formação dos seus educandos. Durante a pesquisa, ficou-nos evidenciado que as aulas experimentais se restringiam à verificação, baseada em um roteiro fortemente estruturado e dogmático, o que, infelizmente, o modelo de transmissão/recepção se encontra na prática da maioria da formação dos professores de Física.

No entanto, apesar do cenário ser desfavorável, os licenciandos veem o uso do laboratório como estimulante para o processo de ensino-aprendizagem. Nossa pesquisa voltou-se para investigar e discutir os laboratórios didáticos por eles utilizados. Assim podemos desenvolver ações para rever a forma como são ministradas as práticas de laboratório durante a formação continuada para professores de Física/PARFOR.

De acordo com análise do PPP do curso de licenciatura em Física, consideramos que seus componentes curriculares são de concepção empirista-dogmática, surgindo com isso uma responsabilidade de instrumentar o licenciando, oferecendo alternativas de experimentos para a educação, visando promover um ensino experimental de cunho construtivista. Promover nos cursos de formação continuada o uso do laboratório didático, como uma didática voltada uma "transposição didática".

Diante deste contexto, devemos procurar buscar novas formas metodológicas para o uso do laboratório didático com uma visão ampla capaz de criar um elo entre teoria e prática, almejando promover a coletividade de soluções de problemas teórico-metodológicos. Com a finalidade de que os professores da área recebam uma formação específica para que possam compartilhar seus conhecimentos com os alunos da educação básica e tecnológica.

Nossa posição foi defender uma formação docente que valorize a reflexão do ensino de forma que as alternativas dos aspectos teóricos metodológicos sejam correlacionadas às visões de mundo através dos componentes curriculares do laboratório didático. No intuito de inovar para melhorar o processo de ensino aprendizagem, associados as suas práxis pedagógicas. Daí a necessidade de uma formação continuada dos

licenciados do curso de Física/PARFOR, para que possam criar condições favoráveis às concepções epistemológicas sobre a natureza das ciências.

Neste contexto, entendemos que deva acontecer uma “revolução experimental” no ensino de Física dos componentes curriculares, tanto no ensino superior e, por consequência, no do ensino médio. Porém, não é fácil, precisa haver uma contribuição por parte das unidades de ensino com a sociedade, com seus múltiplos saberes, entre os estudiosos do ensino de Física, para que sejam formados cidadãos críticos, com possibilidades de entender o mundo ao seu redor, compreender a realidade de forma reflexiva. Além de terem uma educação científica ativa valorizando mais o processo do que o produto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As aulas práticas experimentais fazem parte do planejamento do ensino de Física da escola média desde o século XIX e proporciona aos alunos um contato mais direto com os fenômenos Físicos.

A visão do conhecimento científico como algo absoluto, acabado, descontextualizado e neutro é um obstáculo epistemológico, impedindo que o conhecimento escolar seja diferenciado e não uma reprodução fragmentada e simplificada dos componentes curriculares.

Tradicionalmente, o ensino de Física é voltado ainda para o mecanicismo, desenvolvendo acúmulo de informações e habilidades operacionais do formalismo matemático e outros modos simbólicos. Na prática, fundamenta-se em ensino por transmissão, o que dificulta a compreensão dos alunos sobre o papel das diferentes linguagens na construção dos conceitos científicos. Essa dificuldade no desenvolvimento dos conteúdos científicos da Física leva a maioria dos alunos a não se identificar com a mesma, fazendo desabafos negativos.

Já quanto ao laboratório didático de Física no Brasil, esse viveu um estado de dormência. No entanto, através de projetos diversos, volta a ficar em evidência,

com novas propostas metodológicas, equipamentos, montagens etc., ou seja, a revalorização dos laboratórios didáticos é devido ao mesmo ser um bom “veículo” para ensinar Física.

Ainda podemos constatar que, assim como a formação universitária e técnica, o elo entre o laboratório didático e o ensino de Física ainda é pouco compartilhado, e, quando relacionado ao ensino básico e fundamental, apresenta uma grande polêmica. Apesar de a maioria dos professores concordarem que a relação entre teoria e prática é importante, muitos não relacionam o seu discurso com sua prática pedagógica. É necessário, então, fazer uma análise do laboratório didático e seu contexto no processo de ensino, propondo uma reforma curricular, identificando estratégias teórico-metodológicas a serem incorporadas no uso do laboratório didático, capazes de despertar o senso investigativo dos alunos, particularmente, no curso de Licenciatura em Física/PARFOR.

É preciso novas proposituras com relação aos métodos de ensino dos componentes curriculares referentes ao laboratório. O professor deve criar condições para que o aluno realize seus próprios experimentos. O laboratório didático transforma-se em um instrumento que oferece objetos concretos de mediação entre realidade e teorias científicas, permitindo uma participação ativa do aluno em situação de investigação real, instiga o aluno ao desafio, baseando em hipóteses teóricas para a resolução de problema científico.

REFERÊNCIAS

- ABDALLA, M. de F. Políticas de Formação de Professores “desafios e perspectivas”. CEMOrOc-Feusp/IJI-Univ.do Porto, Collatio, 11, abr-jun, 2012.
- ADRIÃO, T.; GARCIA, T. BORGHI, R.; ARELARO, L. Uma modalidade peculiar de privatização da educação pública: a aquisição de “sistemas de ensino” por municípios paulistas. Educação e Sociedade, v. 30, n. 108, p. 799-818, 2009.
- AZANHA, J. M. P. Uma idéia sobre a municipalização do ensino. Revista Estudos Avançados, v. 5 n. 12, 1991.
- BRASIL, Coleção de Olho no Plano. Brasília/DF, 2014 Disponível em <http://www.deolhonosplanos.org.br/colecao/>.
- BRASIL, Decreto nº 6.755 de 01/2009, o qual fundou a Política Nacional de Formação dos Profissionais do Magistério da Educação Básica, Brasília/DF, 2009.

- BRASIL, Diretrizes curriculares nacionais - educação básica, Brasília/DF, MEC, SEMTEC, 2001.
- BRASIL, Lei 12.711/2012, que institui a obrigatoriedade da lei de cotas nessas instituições, Brasília/DF, 2012.
- BRASIL, Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, fortalecendo as ações de avaliação, regulação e supervisão; Brasília/DF, 2004.
- BRASIL, Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências, Brasília/DF, 2014.
- BRASIL, Leis nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003, e 11.645, de 10 de março de 2008, assegura implementação das respectivas diretrizes curriculares nacionais, Brasília/DF, 2004.
- BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria da Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio. Brasília: MEC, SEMTEC, 1999.
- BRASIL, Parecer CNE/CP nº 9, de 8 de maio de 2001. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena, Brasília/DF, 2001.
- BRASIL. Decreto Lei 12.711/2012. Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino médio e dá outras providências. Brasília/DF, 2012.
- BRASIL. Decreto lei nº 6755, de 29 de janeiro de 2009. Institui a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, CAPES no fomento a programa de formação continuada. Brasília/DF, 2009.
- BRASIL. LDB: Lei de Diretrizes e Bases da Educação, Brasília/DF, 1996.
- BRASIL. Lei n. 9.394 de 20 de dezembro de 1996 – Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília/DF, 1996
- BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnologia. PCN+ Ensino Médio: Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais, Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, Brasília: MEC, SEMTEC, 2002.
- BRASIL. PCN+ - Ensino Médio, Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais, Brasília: MEC, SEMTEC, 2002.
- BRASIL. Projeto de Lei do plano Nacional de Educação (PNE-2011/2020), Brasília-DF. Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 106fnº 436, 2011.
- CARVALHO, A. M. P. de et. al. Ensino de física. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. As aulas práticas no ensino de física. Capítulo 3. CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; RICARDO, Elio Carlos; SASSERON, Lúcia Helena; ABIB, Maria Lúcia Vital dos Santos; PIETROCOLA, Maurício. Coleção Idéias em Ação Ensino de Física. CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Coord. Da Coleção). Cengage Learning, 2011.
- COUTINHO, C. P. A qualidade da investigação educativa de natureza qualitativa: questões relativas à fidelidade e validade. Educação Unisinos, v. 1, n. 1, p. 5-15, 2008.
- CRUZ, J. B. da. Laboratórios: Curso Técnico de Formação para os Funcionários da Educação. Brasília, 2009. Universidade de Brasília. Disponível em: [http://portaldoprofessor.mec.gov.br /storage/materiais/0000013620.pdf](http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000013620.pdf).
- DEMO, P. A nova LDB: Ranços e avanços: Coleção do magistério: Formação e Trabalho Pedagógico. 19 ed. Campinas, SP: Cortez; 2006.
- GATTI, B. A.; BARRETTO, E. S. de S.; ANDRÉ, M. E. D. A. Políticas docentes no Brasil: um estado da arte. Brasília: UNESCO, 2011.
- GERMANO, M. G.; KULESZA, W. A. Popularização da ciência: uma revisão conceitual. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, Florianópolis, v. 24, n. 1, p.7-25, 2007.
- GIOPPO, C; SCHEFFER, E. W. O; NEVES, M. C. d. O ensino experimental na escola fundamental: uma reflexão no caso do Paraná. Educar: revista da editora da UFPR, Paraná, n.14, p. 39-57, 1998.
- IMBERNÓN, F. Formação permanente do professorado: novas tendências. São Paulo: Cortez, 2009.
- INEP, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. PISA, 2013. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/>.
- INEP/MEC. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Estatísticas dos Professores no Brasil, Ministério da Educação, República Federativa do Brasil, 2003.
- INEP/MEC. Sinopse do Censo dos Profissionais do Magistério da Educação Básica – 2003. Brasília: MEC, 2006.
- LDB: BRASIL, LDB: Lei de Diretrizes e Bases da Educação, 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>.
- LUDKE, M.; ANDRE, M. E.D.A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.
- LUNETTA, V.; HOFSTEIN, A. Simulationandlaboratorypracticalactivity. In: WOOLNOUGH, B Practical Science, The role and reality ofpracticalwork in schoolsience. Open University Press, Celtic Court, Buckingham, p. 125-137, 1991.
- McDERMOTT, L. C. A perspective onteacherpreparation in physicsandothersciences: The need for specialsciencecourses for teachers. American JournalofPhysics, 58(8), p. 734-742, 1990.
- MILLAR, B. A meanstoanend: the role ofprocess in scienceeducation. In WOOLNOUGH, B Practical Science - The role and reality ofpracticalwork in schollscience. Open University Press, Celtic Court, Buckingham , 43-52 1991.
- MILLAR, B. Towards a role for experiment in thescienceteachinglaboratoringStudies in Science Education, v 14, p 109-118, 1987.
- MINISÉRIO DA EDUCAÇÃO –INEP, Censo da Educação Superior , Brasília, 2009.
- MINISÉRIO DA EDUCAÇÃO –INEP, Censo da Educação Superior , Brasília, 2013.
- MINISÉRIO DA EDUCAÇÃO –INEP, Censo da Educação Superior , Brasília, 2009.
- MINISÉRIO DA EDUCAÇÃO –INEP, Censo da Educação Superior , Brasília, 2013.
- PINHO ALVES FILHO, J. Atividades Experimentais: do método à prática construtivista. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina para Programa de Pós Graduação em Educação, Florianópolis, SC, 2000a.
- PINHO ALVES FILHO, J. Regras de transposição didática aplicadas ao laboratório didático, Caderno Catarinense de Ensino de Física. v. 17, n. 2, p. 174-182, 2000b.
- SALVIANI, D. Educação: do senso comum à consciência filosófica. São Paulo: Cortez, 1980.
- SANTOS, C. A. B. dos; CURTI, E. A formação dos professores que ensinam física no ensino médio. Ciência & Educação, v. 18, n. 4, p. 837-849, 2012.
- SILVA, H. Uma investigação da modelagem e simulação computacional no ensino de física. Dissertação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Estadual da Paraíba. Campina Grande-PB, 2014.
- SOARES, V. L. L. Laboratório didático de Física no ciclo básico da universidade. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Educação da USP, Instituto de Física, Universidade de São Paulo, São Paulo-SP, 1977.
- SOUSSAN, G. Como ensinar as ciências experimentais: didática e formação. 9ª ed. CNPq/IBICT/UNESCO: Brasília, DF: Orealc, 2003.
- VÁSQUEZ. R. R.; ANGULO, R. F. Introducción a los estudios de casos. Los primeros contactos conlainvestigación etnográfica. Málaga: EdicionesAljibe, 2003.
- YIN, R. Estudo de Caso. Planejamento e Métodos. Porto Alegre: Bookman, 2005.