

## **UM ESTUDO DOS LABORATÓRIOS DIDÁTICOS EM UM CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA DO PARFOR**

Fabio Pessoa Alencar (1); Morgana Lígia de Farias Freire (2)

(1) Universidade Estadual da Paraíba; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão, e-mail: Fabio.alencar@ifma.edu.br; (2) Universidade Estadual da Paraíba, e-mail: morganafreire@gmail.com

**Resumo:** Tradicionalmente, o ensino de Física é voltado ainda para o mecanicismo, desenvolvendo acúmulo de informações e habilidades operacionais do formalismo matemático e outros modos. Isso gera dificuldades no desenvolvimento dos conteúdos científicos da física, o que leva a maioria dos alunos a não se identificar com a mesma, fazendo desabafos negativos. Já com relação ao laboratório didático de física no Brasil, esse viveu um estado de dormência. No entanto, através de projetos diversos, o laboratório didático volta a ser evidenciado, com novas propostas metodológicas, equipamentos, montagens etc. Diante desses motivos e na 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, devido à falta de profissionais. Sendo assim nosso objetivo foi apresentar alguns aspectos teóricos sobre o ensino dos laboratórios didáticos em um curso de Licenciatura em Física do PARFOR. O curso analisado foi o curso de Licenciatura em Física do PARFOR-IFMA. Optamos por esse curso devido ao fato da nossa vivência neste curso como professores. Quanto à abordagem metodológica optamos pela pesquisa documental. Dessa forma podemos afirmar diante dos ementários, no Projeto Político Pedagógico, 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.

### **Introdução**

Um grande questionamento parte das transformações constantes em que vive a sociedade, em particular, as exigências para atuação contemporâneas na educação básica. Dessa forma partindo do contexto escolar, será que as nossas licenciaturas oferecidas pelo PARFOR (Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica) estão formando profissionais capazes de enfrentar essas mudanças com segurança e responsabilidade? Diante desses motivos e na 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?

Como a formação do físico-educador continua sendo um déficit na educação básica e ainda com um agravamento de 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 bicho-papão. Entendemos que o programa PARFOR é de extrema importância para uma ciência como a física, devido à falta de

profissionais. Sendo assim nosso objetivo foi apresentar alguns aspectos teóricos sobre o ensino dos laboratórios didáticos em um curso de Licenciatura em Física do PARFOR.

### **Plano Nacional de Educação e o PARFOR**

Um projeto de Lei cria 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 indígena, de quilombolas e de populações ribeirinhas foi reconhecida com foco de atenção especial.

Essa nova situação, somente foi possível, por que 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), 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.

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.

De acordo com esse contexto histórico que o parlamento brasileiro iniciou as discussões sobre o novo Plano Nacional de Educação-PNE (2011-2020), foram feitos vários debates com a sociedade articulados a I Conferência Nacional de Educação-CONAE, almejando um importante processo de formulação do 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 das regiões do país. A participação dos trabalhadores em educação ou alunos, bem como os gestores locais, 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 são acompanhadas 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 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 razões é fundamental que União, estados e municípios participem juntos da elaboração das metas que se alinharão nos planos municipais e estaduais, vinculadas ao PNE (MEC/ SASE, 2014, p. 12).

Nestas metas que dizem respeito à Educação Superior, incluem 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 as Metas e estratégias do PNE para Educação Superior, apresenta-se:

*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.

*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.

*Meta 14:* Elevar gradualmente o número de matrículas na pós-graduação *stricto sensu*, de modo a atingir a titulação anual de sessenta mil mestres e vinte e cinco mil doutores.

*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.

*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.

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 Olhos 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.

Entretanto, devemos aprovar um PNE a 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 podemos ter uma educação republicana, gratuita, laica, universal de qualidade.

### **O Que é o PARFOR?**

O PARFOR é um programa 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 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 curso de licenciatura. Logo após os planejamentos foram ajustados 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).

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 PARFOR busca

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.

No cenário da região do Nordeste brasileiro dos 600 mil professores, metade não tem graduação. Na Bahia e no Maranhão, mais de 60% dos profissionais do magistério não cursaram o ensino superior. Nos Estados da região Norte, os docentes apenas com ensino médio e fundamental somam 76,3 mil, número que representa 45,98% da totalidade de professores (INEP, 2009).

Do total de 1.977 milhões de docentes, 636,8 mil - 32,19% - ensinam sem a formação exigida pela atual Lei da educação, com um quadro mais alarmante nas regiões mais pobres do país (INEP, 2009). Quase um terço dos professores da educação básica das redes pública e particular do Brasil ainda não tem formação adequada. 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 aprofundar nas questões políticas do PARFOR, mas sim apresentar o PARFOR, mesmo com críticas de alguns estudiosos, com 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 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 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, 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. Foram distribuídas 80 vagas para o curso de Formação Pedagógica de Docente, 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 Zé Doca. Dessa forma, no ano de 2012, tivemos 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.

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 à 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 alguns Coordenadores se ressentem 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 estabelecimentos de parcerias. O apoio didático-pedagógico diz respeito às iniciativas das Secretarias 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. No entanto, 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 a falarem suas práticas (SEDUC/AM), ou mudarem sua prática (SEMED de Florianópolis) e encontrar professores formadores (SEMED de Caruaru).

A plataforma Freire é um sistema informatizado criado pelo Ministério da Educação, onde 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 (<http://freire.capes.gov.br/>).

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, por que 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<sup>1</sup>.

### 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 tem 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.<sup>2</sup>

Esta Plataforma, em que o professor faz a inscrição em cursos de graduação ou formação pedagógica, permite a escolha de no máximo até 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. 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)

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

<sup>2</sup> Fonte: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior



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), 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 que PARFOR veio para amenizar as lacunas do trabalho do professor da educação básica, nosso foco foi 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 com relação aos Laboratórios de Didáticos de Física no curso. Esta análise nos faz crer que se houver um bom trabalho do Laboratório Didático, 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, ou seja, o “bicho-papão”.

### **O Laboratório Didático**

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 os 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 tenham variação nos planejamentos. No entanto, ainda hoje encontramos no rol dos currículos, professores que têm pouca familiaridade com essas atividades. Desde as décadas de 1960 a 1970, a concepção das atividades experimentais no ensino de Física



houve mudanças com os projetos voltados ao ensino de física (CARVALHO, 2011). Como exemplos, temos: o Physical Science StudyCommittee(PSSC)<sup>3</sup> e o Projeto Ensino de Física (PEF). Segundo Carvalho (2011), várias pesquisas sobre o ensino e aprendizagem nos laboratórios didáticos foram desenvolvidos nesta década. Como exemplo citaremos o de Carvalho (2011), que dentre os pesquisadores destaca-se o trabalho de Pella publicado em 1969, mais de quarenta anos atrás, com sua análise sobre o ensino de Ciências apresentada 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 dos professores proporcionavam a seus alunos, que foi classificada em cinco graus a liberdade intelectual que o professor e seu material didático ofereciam a seus alunos, No Quadro I apresentamos os graus de liberdade intelectual, em que a letra P significa professor e a letra A significa aluno.

Quadro I: *Graus de liberdade que o professor e o material didático oferecem aos alunos em aulas de laboratório*

LIBERDADE INTELLECTUAL	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)

Por exemplo, segundo o Quadro I, 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. Apenas o aluno durante a experimentação tem que provar 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, temos que professor propõe o problema e levanta as hipóteses, daí não é uma receita ou o professor que propõe o que deverá ser feito, mas os alunos ou grupos de alunos são convidados a elaborar um plano para a obtenção de seus dados que levarão à conclusão. O Grau IV caracteriza-se pelas atividades experimentais em que o professor expõe o problema e os alunos ficam por todo o trabalho intelectual; e o Grau V se dá quando todas as etapas são propostas pelos os 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).

<sup>3</sup>Traduzido para língua portuguesa temos como significado: Comitê de Estudos da Ciência Física



Por que estamos mencionados 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 tem facilidade no sentido de formar cientistas, mas sim procurar dinamizar ou impactar uma física que não exclui, mas sim que inclui, já que estamos fazendo parte de uma sociedade influenciada pelas ciências e as tecnologias. Por isso, queremos ir além, o que fazer para formar professores de física com habilidades de fazer uma física prazerosa, especialmente, com relação às atividades experimentais. Será que o curso de formação de professores de física permite tais habilidades? Essa resposta será oalvo 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 formar 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.

A atividade de ensinar Física no início do século XXI passou por várias as mudanças de diretrizes e concepção que influenciam diretamente nas atividades de laboratório. A principal, é que o ensino de Física deve ser para todos, e não só para quem tenha aptidão à 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 se fundamenta em ensino por transmissão, que dificulta a compreensão dos alunos sobre o papel das diferentes linguagens na construção dos conceitos científicos (CAPECCHI 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 com relação 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 didático produzido 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. 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 fizeram muitas investigações, facilitando o material de aulas de laboratório, direcionada para cursos universitários. A seguir fizemos no Quadro II uma análise dos tipos de laboratórios didáticos existentes, com uma descrição sucinta de cada um deles.

Quadro II: *Tipos de laboratórios didáticos existentes e descrições.*

LABORATÓRIO	DESCRIÇÃO
-------------	-----------



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, onde 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”. Partindo da observação, o aluno será solicitado a refletir e aceitar que os fatos falam por si e deles serão obtidas as leis físicas.
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 “erro experimentais”. Em resumo, o laboratório tradicional tem como principais características uma organização e estrutura rígida, supervisionado pelo professor e reduzida 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. A comprovação e não oferece novidade de conteúdo, limitando-se a verificar a validade da lei ou princípio físico.
Biblioteca	Foi proposto por Oppenheimer e Corré (1964) apud Pinho Alves Filho (2000a), e 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 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 aos experimentos. Não se apresenta como um elemento necessário no aprendizado, mas como instrumento motivador ou ilustrativo, neste contexto se apresenta como um apêndice e não como elemento integrante do processo de ensino-aprendizagem.
“Fading”	Entre as propostas de autores nacionais, encontramos o denominado Laboratório “fading”, projetado e desenvolvido por Pimentel e Saad (1979) apud Pinho Alves Filho (2000a). 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, sob orientação do professor, é debatido e decidido.
Prateleira de Demonstrações	Proposta surgida na década de 1970. Pinho Alves Filho, (1976, 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, p. 520) apud Pinho Alves Filho (2000a) responsáveis pela prateleira de Mecânica, definem “experimentos de demonstração são experiências, geralmente qualitativas, que visam ilustrar a aula mostrando como operam as leis físicas”. Eles afirmam também que “O objetivo primordial de uma demonstração depende de sua natureza”.
Circulante	Também proposto por Saad e Pimentel (1979) tem como inspiração o laboratório-biblioteca. Caracterizava-se por oferecer experimentos simples, de fácil realização. O tempo normal da aula de laboratório era acompanhada 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.
De Projetos	Este tipo de laboratório esta mais vinculada ao treinamento de uma futura profissão, no caso, a de físico, do que ensino de um modo geral (SOARES, 1977 apud PINHO ALVES FILHO, 2000b). 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 um ensaio experimental novo, que vise um relatório experimental próximo a um artigo publicado.
Divergente	É uma proposta semelhante ao 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). O enfoque do laboratório divergente 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 (SHOULE, 1970 apud PINHO ALVES FILHO, 2000a). 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.
“Programado”	O que os 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 esta 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) apud Pinho Alves Filho (2000a) “[...] 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.
“Ações Múltiplas”	O laboratório didático do tipo Ações Múltiplas, justificado por Saad (1983) apud Pinho Alves Filho (2000a). Seu trabalho dedica-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. Critica os laboratórios didáticos atuais fundamentados 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) apud PINHO ALVES FILHO, 2000a).

## 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), “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” (LÜDKE e ANDRÉ, 1986, p.13). A abordagem metodológica, segundo Godoy (1995), os estudos da pesquisa qualitativa diferem entre si quanto ao método, à forma e aos objetivos. Como enfatiza Neves (1996, p. 1), a expressão pesquisa qualitativa assume “diferentes significados... Compreende um conjunto de diferentes técnicas interpretativas que visam descrever e decodifica os componentes de um sistema complexo de significados”.

A abordagem qualitativa oferece diferentes possibilidades de se realizar uma pesquisa. Dentre dessas possibilidades, o nosso trabalho foi caracteriza como pesquisa documental (CHIZZOTTI, 2006; FIGUEIREDO, 2007). Já quanto aos fins a nossa investigação é do tipo exploratória.

O curso analisado foi o curso de Licenciatura em Física do PARFOR-IFMA para realização da nossa pesquisa. Optamos por esse curso devido ao fato da nossa vivência neste curso como professores. 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, tais como: O Projeto Político Pedagógico (PPP) do Curso de Licenciatura em Física, Edital de Seleção, As Componentes Curriculares dos Cursos, As Portarias do Conselho Nacional de Educação e os Dados Legais para Implantação do PARFOR.

## Resultados e Discussões

Dos documentos oficiais analisados enfatizamos os componentes curriculares do PPP do curso de Licenciatura em Física do PARFOR referentes aos laboratórios didáticos. Tais componentes curriculares são 4 (quatro) denominados Física experimental I, II, III e IV, com carga horária de 30 horas cada, cujos os ementários, objetivos e bibliografia estão denominadas abaixo, nos Quadros III, IV, V e VI.

### Quadro III: Ementa, objetivos e referências do componente curricular Física Experimental I do IFMA.

<b>FÍSICA EXPERIMENTAL I</b>
<b>EMENTA:</b> 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.
<b>OBJETIVOS:</b> 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.
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> [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 IV: Ementa, objetivos e referências do componente curricular Física Experimental II do IFMA.

<b>FÍSICA EXPERIMENTAL II</b>
<b>EMENTA:</b> 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.
<b>OBJETIVOS:</b> 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..
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> [1] RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S; FÍSICA II, 5ª edição, volume 02; Ed. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2003. [2] Nussenzweig, Herch Moysés. Curso de Física básica-vol. 2/H. Moysés Nussenzweig- 4ª edição ver. São Paulo: blucher, 2002. [3] CHAVES, Autor., FÍSICA BÁSICA: Gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

### Quadro V: Ementa, objetivos e referências do componente curricular Física Experimental III do IFMA.

<b>FÍSICA EXPERIMENTAL III</b>
<b>EMENTA:</b> Abordagem experimental sobre eletrostática, elementos componentes de circuitos elétricos e seus símbolos, magnetismo e indução eletromagnética.
<b>OBJETIVOS:</b> 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.
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> [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 VI: Ementa, objetivos e referências do componente curricular Física Experimental IV do IFMA.

<b>FÍSICA EXPERIMENTAL IV</b>
<b>EMENTA:</b> Abordagem experimental sobre ondas eletromagnéticas, natureza e propagação da luz e óptica física
<b>OBJETIVOS:</b> 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.
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> [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 do PARFOR tem que ter a mesma qualidade do curso de Licenciatura em Física oferecidos no regime normal. De acordo com a pesquisa desenvolvida por Adriaõ et al. (2009),

[...] 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).

Como sugestão o currículo dos cursos de Física do IFMA (Instituto Federal de Ciências e Tecnologia) do Maranhão, deveria ser homogêneo, devido pertencer a um mesmo estado, não muda culturalmente, apesar ser de cidades diferentes, mas a física é universal e conseqüentemente um aluno pode precisar ir para 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.

E como o laboratório didático deve ser trabalho? Devemos ter em mente que o laboratório foi criado para aproximar a teoria da prática e fazer seu utilizador investigar, criar hipóteses e construir seu conhecimento. 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). 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.

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 I), 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 (Quadros III, IV, V, VI).



### **Considerações Finais**

O PARFOR, mesmo com os debates calorosos de alguns estudiosos, partimos do pensamento de ato dinâmico de acessão em prol de uma causa admirável, os avanços educacionais e do direito de todos pela educação.

Dessa forma, diante do nosso estudo, temos que os laboratórios, representados como componentes de laboratórios no Projeto Político Pedagógico do curso de Licenciatura em Física do PARFOR podem ser trabalhos de forma prazerosa para os alunos. No sentido que os professores procurem dinamizar suas aulas no sentido de incluir todos, já que não podemos esquecer que fazemos parte de uma sociedade influenciada pelas ciências e as tecnologias. Por isso, é dever formar professores de física com habilidades para as atividades experimentais, pois, só estes poderão fazer o papel de agentes multiplicadores para os alunos da educação básica.

### **Referências**

ADRIÃO, Theresa; GARCIA, Teise; BORGHI, Raquel; ARELARO, Lisete. Uma modalidade peculiar de privatização da educação pública: a aquisição de "sistemas de ensino" por municípios paulistas. Educação e Sociedade, v. 30. n. 108, 2009.

BRASIL, Portaria CNE/CP nº 10-Ministério da Educação, nº 1306/99, 4 de ago, 2009.

CAPECCHI, Maria Candida Varone de Moraes; CARVALHO Anna Maria Pessoa de. Atividade de laboratório como instrumento para a abordagem de aspectos da cultura científica em sala de aula. Pro-Posições, v. 17, n. 1 (49), 2006. LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

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.

CHIZZOTTI, A. Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais. Petrópolis, Vozes, 2006.

Coleção de Olho no Plano. 2014. Disponível em <http://www.deolhonoplanos.org.br/colecao/>.

FIGUEIREDO, N. M. A. Método e metodologia na pesquisa científica. 2ª ed. São Caetano do Sul, São Paulo, Yendis Editora, 2007.

FREITAS, Helena Costa Lopes de. Formação de professores no Brasil: 10 anos de embate entre projetos de formação. Educação e Sociedade, v. 23, n.80, 2002.

GODOY; A. S. Pesquisa qualitativa tipos fundamentais. Revista de Administração de Empresas / EAESP - FGV, São Paulo, Brasil, 1995.

LDB: BRASIL, LDB: Lei de Diretrizes e Bases da Educação, 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em maio de 2015.

MEC/ SASE: Ministério da Educação / Secretaria de Articulação com os Sistemas de Ensino, Planeando a Próxima Década: Conhecendo as 20 Metas do Plano Nacional de



## II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Educação, 2014. Disponível em: [http://pne.mec.gov.br/images/pdf/pne\\_conhecendo\\_20 metas.pdf](http://pne.mec.gov.br/images/pdf/pne_conhecendo_20 metas.pdf).

MILLAR, R. A meanstoanend: the role ofprocess in scienceeducation. In: WOOLNOUGH, B. (ed.) Practical Science. Milton Keynes: Open University Press, 1991.

MILLAR, R. Towards a role for experiment in thescienceteachinglaboratory, Studies in Science Education, n. 14, 109-118, 1987.

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

NEVES, JOSÉ LUIS. Pesquisa qualitativa – características, usos e possibilidades. Caderno de pesquisas em administração, São Paulo, v. 1, n. 3, 1996.

PINHO ALVES FILHO, J. et al. A prateleira de demonstração de eletricidade. Anais... III Simpósio Nacional de Ensino de Física SNEF, São Paulo, 1976.

PINHO ALVES FILHO, José de Regras da transposição didática aplicadas ao laboratório didática, Cad. Cat. Ens. Fís., 176 v. 17, n. 2: p. 174-182, ago. 2000b.

PINHO ALVES FILHO, Jose de. Atividades experimentais: do método à prática construtivista. Programa de Pós-Graduação em Educação. Tese de doutorado. Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis-SC, 2000a.