

LABORATÓRIO DIDÁTICO: IMPORTÂNCIA E UTILIZAÇÃO NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

DIDACTIC LABORATORY: IMPORTANCE AND UTILIZATION IN THE TEACHING-LEARNING PROCESS

Nádia Alves Grandini¹, Carlos Roberto Grandini²

1 Universidade do Sagrado Coração Bauru/ Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós -
Graduação/nadia.grandini@yahoo.com.br

2 Universidade Estadual Paulista Bauru /Departamento de Física/betog@fc.unesp.br

Resumo

Atualmente encontra-se disponível na literatura um grande número de pesquisas com estudos, discussões e análises, bem como críticas com relação à importância e o papel que o Laboratório Didático tem na formação de alunos tanto do Ensino Médio, como das Universidades e principalmente na formação dos futuros professores de Física. Nos dias de hoje, existe uma grande carência de profissionais para o Ensino de Ciências, principalmente de Física. Faltam docentes com formação adequada e condizente para o que se espera dessa área, ou seja, que propicie uma formação aos alunos, capaz de torná-los indivíduos conscientes e dotados de conhecimentos que lhes permitam se posicionarem na sociedade, bem como contribuir efetivamente para o crescimento e evolução da mesma. Dessa forma, o objetivo dessa pesquisa foi verificar se o Laboratório Didático está sendo utilizado nas aulas de Física do Ensino Médio, se os alunos possuem alguma concepção sobre ele e se está ocorrendo mudança nesta concepção durante a formação dos futuros professores de Física. Para tanto foram aplicados dois questionários para um grupo de alunos do Curso de Licenciatura em Física da UNESP, Campus de Bauru em dois momentos: por ocasião de seu ingresso no curso em 2004 e por ocasião da conclusão do curso em 2007. De posse dos dados coletados e analisados foi verificada uma significativa mudança de concepção sobre a importância da utilização do Laboratório Didático na atuação como docente desses alunos.

Palavras-chave: Ensino de Física, Laboratório Didático, Formação de Professores.

Abstract

There is a great amount of research as well as discussions, analyses, and essays considering the importance and role of the Didactic Laboratory in the education of students both in high schools and in Universities and mainly in the education of future Physics teachers currently available in the literature. We are facing today a serious shortage of Science teachers, especially Physics. There is a lack of teachers with adequate academic history to match the expectations of this area, that is, to supply students with sufficient information to make them conscious and knowledgeable individuals, capable of placing themselves in society and contributing effectively to its development and evolution. Therefore, the objective of this study was to assess whether the Didactic Laboratory is being used during

Physics lessons in High Schools, if the students have any conception about it and if changes have been occurring in this conception during the education of future Physics teachers. Two questionnaires were applied to a group of students of the Physics Teaching Degree at UNESP in Bauru in two instances: when they started the course in 2004 and when they finished it in 2007. Analysis of the collected data demonstrated significant changes in their conception of the importance of the Didactic Laboratory for their performance as teachers .

Keywords: Physics Teaching, Didactic Laboratory, Teacher's Education.

Introdução

A utilização do Laboratório Didático e o seu papel no Ensino das Ciências (em particular no Ensino de Física) é um assunto que sempre atraiu pesquisadores no decorrer da história do Ensino de Ciências no Brasil, porém, nos últimos anos o Laboratório Didático parece ter despertado um interesse maior, pois os estudos exploram seus mais variados enfoques. Consequentemente se encontra uma quantidade significativa de trabalhos sobre o assunto na literatura, bem como nos eventos científicos da área, tal a importância do tema para o processo ensino-aprendizagem dos alunos. (ALLIE et al. 2001; SÉRÉ et al. 2003; LABURÚ 2003; KIRSCHNER 1992; HODSON 1985; NEDELSKY 1958; MOREIRA 1980; GIL & CASTRO 1996; SEBASTIA 1987). Mesmo assim, ainda existem profissionais que continuam resistindo quanto à utilização das atividades práticas em suas aulas.

Embora esses estudos tenham sido divulgados, se percebe um comportamento contraditório por parte de alguns docentes das universidades, bem como no ensino Fundamental e Médio. Apesar de terem acesso facilmente a essa literatura e terem consciência da importância em se utilizar o Ensino de Laboratório em suas aulas, tais docentes (principalmente nas universidades) ainda priorizam a teoria. Parece não se disporem a utilizá-lo, apesar de reconhecê-lo como algo importante não só para o ensino Médio, como desde as séries iniciais do ensino Fundamental (GRANDINI, KOBAYASHI, 2005).

Assim, se esses professores utilizassem atividades práticas em suas aulas estariam estimulando o desenvolvimento da criatividade, da curiosidade e também da capacidade de refletir criticamente, bem como poderiam estar despertando no aluno o interesse em conhecer a ciência e em aprendê-la através da própria vivência de situações, que desperte o seu pensar, algo que não se incentiva muito ao apresentar conteúdos com questões óbvias, ou mesmo fenômenos, que não se vê com os próprios olhos, mas só imagina como ocorre.

Segundo Ferreira (1978), é fundamental para o aluno e o futuro professor, a vivência no laboratório, pois quando realiza um experimento, esse aluno está observando, manuseando e vendo com seus próprios olhos a ocorrência de determinado fenômeno. Consequentemente, construirá seu próprio conceito a partir da realidade concreta e não será mais uma construção mediante o “imaginar” de como poderia ser, podendo também comparar os conteúdos que lhe são propostos, com a experiência que ele próprio vivenciou.

E é em decorrência da necessidade dessa vivência, que pesquisadores dizem ser necessário ensinar cientificamente, ou seja, observar dentro de um conteúdo e contexto, pois, o processo de observação só poderá ser guiado mediante

o conhecimento de um campo particular de estudo, exigindo informações específicas e domínios particulares de conhecimento (MILLAR, DRIVER, 1987).

Dessa forma fica claro que o Laboratório Didático propicia ao aluno a vivência e o manuseio de instrumentais, que como consequência levará ao conhecimento de diversos tipos de atividades, que poderão lhe estimular a curiosidade e a vontade em aprender e a vivenciar a Ciência, tal como ela é. Assim, o Laboratório pode incentivar o aluno a conhecer, entender e aprender a aplicar a teoria na prática, dominando ferramentas e técnicas, que poderão ser utilizadas em pesquisa científica. Por isso, a necessidade de aprender a observar cientificamente, interpretar e analisar experimentos, através da objetividade, precisão, confiança, perseverança, satisfação e responsabilidade.

Portanto, não utilizar atividades práticas em sala de aula levará a uma formação simplesmente transmissora de conteúdos. Isso se dá em decorrência da sua própria formação, falha e fragmentada, pois o professor não possui subsídios necessários para o desenvolvimento de atividades específicas, as quais exigiriam muito mais conhecimentos do que adquiriu enquanto aluno. Conseqüentemente, quando esse aluno se vê a frente de sua prática ao se tornar um profissional reproduz exatamente o que recebeu quando aluno, salvo alguns poucos recém formados, que assumem seu compromisso e buscam preencher as lacunas não preenchidas enquanto licenciando, através de pesquisas, curso de reciclagem, etc.

Em função disso, pesquisadores vêm afirmando que no Brasil a formação de professores também é apenas uma transmissão de conhecimentos, mostrando no decorrer do processo ensino-aprendizagem que é insuficiente, tanto na preparação do aluno, como na preparação do futuro professor, o que lhe acarretará certa insegurança ao iniciar sua prática docente.

Diante desse quadro, a formação de professores, passa a ser uma preocupação, necessitando de maior atenção por parte dos educadores, pois, pode-se dizer que a postura do professor decorre de sua própria formação, tanto que estudiosos do assunto vem apresentando em suas pesquisas que também no Ensino Superior existem falhas com respeito ao Ensino de Laboratório, principalmente quanto a deixar claro sua importância no processo ensino-aprendizagem para os futuros profissionais e prepará-los adequadamente para exercer esse ensino (Borges, 2002).

Essa falta de preparo tanto do aluno como do professor, pode-se dizer que é decorrente dos conhecimentos fragmentados que tanto se discute, pois limita sua aplicação na atuação profissional, um ponto importante a se considerar e uma possível explicação para a não utilização das atividades práticas, pois esses profissionais recém-formados não se sentem seguros para utilizar atividades práticas no processo ensino-aprendizagem de seus alunos, configurando um círculo vicioso, o qual é preciso que se rompa.

Assim, o professor que pretende realizar um ensino com experimentos como parte do aprendizado, necessita conhecer e saber o que é um Laboratório Didático. Somente desta maneira não cometerá o equívoco em dizer que não pode utilizar um Laboratório Didático porque na escola não tem um espaço específico e muito menos recursos para tal, como se pode confirmar com os dados obtidos através de pesquisas realizadas anteriormente sobre a utilização do Laboratório tanto no Ensino de Ciências, como no Ensino de Física (GRANDINI, GRANDINI, 2007; GRANDINI, KOBAYASHI, 2005). Também é necessário ao professor possuir a

capacidade de ver claramente os objetivos do Laboratório no Ensino de Física, para que possa elaborar atividades adequadas ao abordar temas específicos. Entretanto, isso só ocorrerá se o professor possuir habilidades específicas para o ensino desses temas, diferente das aulas teóricas (HODSON, 1996).

Diante desse quadro sentiu-se a necessidade da realização desse trabalho que procurou acompanhar uma turma do curso de Licenciatura em Física da UNESP/Bauru em dois momentos, quando entraram no curso, recém saídos do Ensino Médio, onde se procurou saber se estes alunos vivenciam atividades práticas nas aulas de Ciência (especificamente de Física) e como tais atividades foram desenvolvidas e num segundo momento, depois de cursadas todas as disciplinas práticas básicas do curso, buscando verificar se ocorreu mudança na concepção dos futuros professores de Física, sobre a importância da utilização do Laboratório Didático em sua atuação profissional, em relação ao início do curso.

Materiais e Métodos

A presente pesquisa foi realizada em duas etapas, a primeira no 1º semestre de 2004, com alunos integrantes de uma turma do curso de Licenciatura em Física da UNESP - Campus de Bauru, recém chegados do Ensino Médio. Os dados foram obtidos através da aplicação de um questionário, onde se buscou traçar um perfil desses alunos, sua formação no Ensino Médio e o nível de entendimento dos mesmos em relação ao Ensino de Laboratório. Nesse questionário, foram consideradas questões abertas, com múltipla escolha e questões fechadas com somente uma resposta, além de questões associando o ensino de laboratório aos tipos de Laboratório Didático propostos por Ferreira (1978).

Foi solicitado aos alunos o preenchimento voluntário do questionário e dos 20 alunos, 90% aceitaram responder. A segunda etapa da pesquisa foi realizada no 2º semestre do ano de 2007, com essa mesma turma, porém agora cursando o 4º ano, com um total de 25 alunos, incluindo aqueles iniciantes de 2004. Os dados foram obtidos com a aplicação de um questionário desenvolvido na Universidade de Surrey, Inglaterra (CHAMBERS, 1972), sobre o Laboratório Didático. Questionários semelhantes foram utilizados posteriormente, em outras universidades (ZANETIC, 1974; SEBASTIA, 1987; HORODYNSKI-MATSUSHIGUE, 1997; GRANDINI; GRANDINI, 2004). No questionário aplicado podem-se considerar objetivos operacionais específicos, os objetivos 1, 2, 6, 7, 8 e 9; objetivos gerais, os objetivos 4, 5, 12, 14, 15, 16, 17 e 18. De acordo com a separação nas três classes gerais os objetivos de apoio seriam 3 e 13. Solicitou-se também aos alunos o preenchimento voluntário do questionário. Com os dados coletados foram feitas às análises separadamente, a tabela 1 mostra os resultados do 1º questionário e a tabela 2 mostra os resultados do 2º questionário. De posse dos resultados foi feita uma comparação dos resultados relevantes do 1º questionário com os resultados do 2º questionário.

A metodologia utilizada foi o “estudo de caso” com abordagem qualitativa (LÜDKE & ANDRÉ, 1996). O caso destaca-se por constituir-se numa unidade dentro de um sistema mais amplo. O interesse incide naquilo que ele tem de único, de particular, mesmo que posteriormente venham a ficar evidentes certas semelhanças com outros casos ou situações, é dessa forma que se justifica a metodologia utilizada.

Resultados e Análise

Assim, do total de 90% alunos que responderam o questionário, 39% cursaram o Ensino Médio em Bauru; 45% deles na Região e 6% outra região. Foi perguntado aos alunos se cursaram o Ensino Médio em escola pública ou particular, assim, 72% afirmaram ter cursado em escola particular e 28% em escola pública. Desses alunos, 100% tiveram apenas aulas teóricas no Ensino Médio. Perguntou-se se saberiam dizer por que não tiveram aula prática e 6% responderam que por falta de qualificação do professor; 39% por falta de espaço adequado; 67% por falta de equipamentos e 11% responderam que a escola possuía local com equipamentos, mas não era utilizado. No questionário constavam às definições dos quatro tipos de Laboratório Didáticos mais utilizados no Ensino Médio (segundo Ferreira 1972) e mediante essas definições solicitou-se ao aluno assinalar o que mais se aproximasse ao tipo de laboratório onde desenvolveu suas atividades práticas no Ensino Médio. Como 100% dos alunos não tiveram aulas práticas, 94% deles responderam que nenhum dos tipos e 6% não responderam à questão. A Tabela 1 mostra a porcentagem das respostas dos alunos para as questões referentes à 1ª etapa desse trabalho.

Diante destes resultados, uma questão nos chama a atenção é que na visão de 83% dos alunos o Laboratório Didático é apenas um local para ilustrar o conteúdo ministrado em aulas teóricas, pois se sabe que o Ensino de Laboratório não é só isto. Já 17% deles responderam que o Laboratório Didático é um conjunto de atividades práticas incorporadas ao Ensino de Ciências. Também foi solicitado aos alunos assinalar a(s) alternativa(s) que determinasse(m) porque as atividades práticas deveriam fazer parte das aulas de Física no Ensino Médio. Notou-se que a maioria dos alunos reconhece a importância dessas aulas, pois: 94% responderam que incentivam o aluno a conhecer, entender e aplicar a teoria na prática; 78% porque ensinam conteúdo teórico não incluído nas aulas teóricas; também 78% porque treinam os alunos na interpretação dos dados experimentais; já 94% deles porque ensinam princípios e atitudes no trabalho experimental e 67% porque treinam os alunos no preparo de relatórios escritos. Mediante quatro alternativas (somente uma correta), foi solicitado aos alunos que assinalassem aquela(s) que eles identificassem como função(ões) que norteia(m) o Ensino de Laboratório e 72% assinalou a resposta certa. Assim, do total de 92% alunos que responderam o questionário, se nota que uma parcela significativa dos alunos tem noção da função do Laboratório Didático para seu processo ensino-aprendizagem. Por fim solicitou-se também, que mediante cinco alternativas onde quatro são objetivos do Laboratório Didático, assinalassem aquele(s) que acreditassem que norteia(m) o Ensino de Laboratório, somente 72% desses alunos acreditam que o Laboratório ajuda a transpor a barreira entre teoria e prática; 50% do total responderam que ele estimula e mantém o interesse no estudo de Física; 44 % responderam que o laboratório desenvolve habilidades práticas básicas e 28% responderam que ajuda resolver exercícios de Física. Na verdade, esse último não é um dos objetivos do Laboratório Didático no Ensino de Física. Diante desses resultados percebe-se que a maioria, ou seja, mais de 70% do total de alunos pesquisados sabem ou conhecem os objetivos para o Ensino de Laboratório.

Tabela 1 - Porcentagem das respostas dos alunos para as questões referentes ao Laboratório Didático.

Questionário	%
Você saberia dizer o que é um Laboratório Didático:	
É um local onde se desenvolvem atividades para ilustrar o conteúdo ministrado em aulas teóricas;	83%
É um conjunto de atividades práticas incorporados ao Ensino de Ciências.	17%
Segundo seu entendimento, as atividades práticas devem fazer parte das aulas de Física no Ensino Médio, pois:	
Incentivam o aluno a conhecer, entender e aplicar a teoria na prática;	94%
Ensinam conteúdo teórico não incluído nas aulas teóricas;	78%
Treinam os alunos na interpretação dos dados experimentais;	78%
Ensinam princípios e atitudes no trabalho experimental;	94%
Treinam os alunos no preparo de relatórios escritos.	67%
De acordo com as funções abaixo, assinale as que você identifica como sendo do laboratório Didático:	
Educação	39%
Espírito de iniciativa	33%
Aprendizagem	72%
Ciência	44%
Dentre os objetivos abaixo, assinale aquele(s) que você acredita que norteia(m) o Ensino de Laboratório:	
Ajudar a transpor a barreira entre teoria e prática;	72%
Estimular e manter o interesse no estudo de Física;	50%
Resolver exercícios de física;	28%
Desenvolver habilidades práticas básicas;	44%

A Tabela 2 mostra a porcentagem das respostas dos alunos para o questionário da 2ª etapa da pesquisa, ou seja, os objetivos apresentados para o Laboratório Didático. Para facilitar a resposta, foi solicitado aos alunos que analisassem os objetivos estabelecendo uma comparação entre a situação ideal e a situação real vivenciada por eles no decorrer do curso de Licenciatura em Física, pontuando de 1 a 5, onde 1 correspondia à discordância total; 2 à discordância; 3 à concordância parcial; 4 à concordância e 5 à concordância total. No questionário existem pelo menos dois objetivos semelhantes, para a verificação da coerência das respostas. Assim podem-se observar respostas com porcentagem iguais ou bem próximas para dois objetivos (ex: 12 e 16, 3 e 13), que permitiram visualizar esta coerência nas respostas. Para este trabalho, os 18 objetivos constituem a situação ideal para o Laboratório Didático e as respostas dos alunos constituem a situação real vivenciada por eles, que possibilitaram a confrontação das situações para a análise.

Tabela 2 - Porcentagem das respostas dos alunos para cada um dos objetivos do Laboratório Didático apresentados.

	Objetivos	Discordo Totalmente	Discordo	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente	Total (%)
1	Desenvolver habilidades práticas básicas	0%	8%	16%	44%	32%	100%
2	Familiarizar os alunos com instrumental padrão e técnicas de medida importantes	0%	4%	12%	44%	40%	100%
3	Ilustrar material ensinado nas aulas teóricas	0%	8%	24%	52%	16%	100%
4	Ensinar princípios e atitudes no trabalho experimental	0%	8%	40%	28%	24%	100%
5	Treinar os alunos em observação	0%	12%	48%	24%	16%	100%
6	Treinar os alunos na interpretação de dados experimentais	4%	24%	16%	28%	28%	100%
7	Utilizar dados experimentais para solucionar problemas específicos	8%	16%	28%	36%	12%	100%
8	Treinar os alunos no preparo de relatórios escritos	4%	4%	24%	40%	28%	100%
9	Treinar os alunos em aspectos de projeto experimental	12%	12%	20%	48%	8%	100%
10	Proporcionar melhor contato entre professores e alunos	8%	8%	16%	40%	28%	100%
11	Infundir confiança no método científico	8%	12%	36%	16%	28%	100%
12	Estimular e manter o interesse dos alunos no estudo de Física	8%	16%	16%	32%	28%	100%
13	Ensinar algum material teórico não incluído nas aulas de teoria	4%	16%	36%	24%	20%	100%
14	Encorajar pensamento independente	12%	12%	24%	24%	28%	100%
15	Demonstrar o uso do método experimental como uma alternativa para o método analítico de resolver problemas	0%	4%	32%	40%	24%	100%
16	Motivar os alunos para o ensino de Física	4%	4%	36%	32%	24%	100%
17	Incentivar os alunos a fazer pesquisa científica	8%	8%	44%	32%	8%	100%
18	Ajudar a transpor a barreira entre teoria e prática	0%	4%	28%	44%	24%	100%

Assim, dos alunos que responderam o questionário, 92% concordam que o Laboratório Didático foi importante para desenvolver habilidades práticas básicas (objetivo 1). Comparando com as respostas da turma em 2004 percebe-se que essa opinião aumentou, pois apenas 44% dos alunos acreditavam nesse objetivo.

Com relação ao objetivo 2, 96% dos alunos concordam que o Laboratório Didático possibilitou-lhes a familiarização com o instrumental padrão e técnica de medidas importantes e 92% dos alunos concordam que a vivência em Laboratório Didático, ilustra o material ensinado nas aulas teóricas (objetivo 3). Porém, no primeiro questionário 83% dos alunos acreditavam que esse objetivo era a definição de Laboratório. Hoje, além de a porcentagem ter aumentado, os alunos conseguem ver esse item como um dos objetivos do Laboratório e não como definição.

Com respeito ao objetivo 4, 92% dos alunos concordam que o Laboratório Didático ensina-lhes princípios e atitudes no trabalho experimental. Neste caso, observamos uma pequena diminuição, pois a porcentagem era 94% quando esses alunos responderam o 1º questionário.

Para 88% dos alunos que responderam o questionário, no Laboratório Didático podem ser treinados em observação (objetivo 5) e 72% dos alunos concordam que o Laboratório Didático é importante para treiná-los na interpretação de dados experimentais (objetivo 6). Na primeira etapa da pesquisa somavam 78%. Também se observa que esse objetivo perde 6% de concordância no questionário da 2ª etapa.

Um quantitativo de 76% dos alunos concorda que sua vivência em Laboratório Didático foi importante para que utilizassem dados experimentais na solução de problemas específicos (objetivo 7) e 92% dos alunos concordam que no Laboratório Didático podem treinar o preparo de relatórios escritos (objetivo 8). Para esse objetivo vemos que houve um aumento, pois eram 67% os alunos que concordavam com esses objetivos;

Um grupo de 76% dos alunos concorda que a vivência em Laboratório Didático treina-os em aspectos de projeto experimental (objetivo 9); 84% dos alunos concordam que o Laboratório Didático proporciona melhor contato entre professores e alunos (objetivo 10); 80% dos alunos concordam que a vivência no Laboratório Didático lhes infunde confiança no método científico (objetivo 11); 76% dos alunos concordam que o Laboratório Didático é importante para estimular e mantê-los interessados no estudo de Física (objetivo 12) e 80% dos alunos concordam que a vivência em Laboratório Didático é importante para ensinar algum material teórico não incluído nas aulas de teoria (objetivo 13). Para esse último objetivo 78% dos alunos concordavam e podemos dizer que esta concordância se manteve.

Do total dos alunos, 76% concordam que a vivência em Laboratório Didático encoraja o pensamento independente (objetivo 14); 96% deles concordam que o Laboratório Didático é importante para demonstrar o uso do método experimental, como uma alternativa para o método analítico de resolver problemas (objetivo 15) e 92% dos alunos concorda que a vivência em Laboratório Didático motiva-os para o Ensino de Física (objetivo 16). Para esse objetivo vemos um aumento significativo, pois, na primeira etapa eram apenas 50% dos alunos concordando que o Laboratório Didático motivava-os para o Ensino de Física.

Para 84% dos alunos, o Laboratório Didático incentiva-os a fazer pesquisa científica (objetivo 17) e 96% dos alunos concordam que o Laboratório Didático é

importante para ajudá-los a transpor a barreira entre teoria e prática (objetivo 18). Para esse objetivo também se vê um aumento, pois anteriormente eram 72% do total de alunos pesquisados que tinham este pensamento.

Analisando esses resultados, percebe-se que o Laboratório Didático, na visão dos futuros profissionais do Curso de Licenciatura em Física da UNESP-Campus de Bauru, é importante para o desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem dos alunos, pois essa é a opinião de mais de 90% dos alunos pesquisados, os quais já concluíram as disciplinas práticas básicas do curso. Este é um dado importante, se comparado com uma pesquisa anterior (GRANDINI; GRANDINI, 2004), quando esse número girava em torno de 70% dos alunos formandos pesquisados em 2003. Outro fato relevante é que essa turma pesquisada, quando iniciou na universidade em 2004, não possuía vivência alguma em laboratório, pois somente tiveram aulas teóricas no Ensino Médio.

Dessa forma percebe-se que o Laboratório Didático tem avançado em direção ao alcance dos seus objetivos e a ocupar o seu lugar no Ensino de Física, no Curso de Licenciatura em Física da UNESP Campus de Bauru. É claro que isso não é muito se pensarmos nos inúmeros Cursos de Licenciatura em Física que temos no país, mas podemos observar claramente um comprometimento dos docentes com o Ensino de laboratório. As grandes mudanças podem não acontecerem em todos os lugares, mas acreditamos ser um passo bastante importante quando um curso consegue este objetivo.

Lamentavelmente o que percebemos é que tanto nas escolas particulares como nas públicas, os professores não dão à devida importância e valor a este ensino, como vemos através de outras pesquisas já realizadas e presentes na literatura utilizada, pois sabemos que não é necessário um local específico para o Ensino de Laboratório. Mas sim, a consciência da importância desse ensino, o preparo do professor, boa vontade e comprometimento com a profissão escolhida.

Considerações Finais

Podemos concluir que, apesar do grupo de alunos pesquisado não ter tido contato com atividades práticas em laboratório no Ensino Médio, quando iniciaram o Curso de Licenciatura em Física possuíam certa noção do que é um Laboratório Didático, bem como da sua importância e objetivo. Dessa forma, se percebeu com essa turma, que no decorrer do curso o Ensino de Laboratório veio acrescentar e corrigir possíveis falhas de conceituação com relação ao Laboratório Didático, sendo isto importante para a formação do futuro docente.

Também é possível perceber, que apesar de na literatura encontrarmos pesquisas dizendo que os docentes universitários não dão à devida importância e valor ao Ensino de Laboratório, pelo menos no curso de Licenciatura em Física da UNESP - Campus de Bauru, isso parece não ocorrer. Embora no Departamento de Física, responsável pelo Curso de Licenciatura em Física, os docentes em sua maioria trabalhem com pesquisas em áreas puras e aplicadas da Física e poucos pesquisam na área de Ensino de Física, esses docentes têm buscado evidenciar a importância do Laboratório Didático na formação dos futuros professores de Física.

Referências

- ALLIE, S. et al. First year physics student's perceptions of the quality of experimental measurements, **International Journal of Science Education**, n. 20, v. 4, p. 447-459, 1998.
- BORGES, A. T. Novos Rumos para o Laboratório Escolar de Ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 19, n.3, p. 291-313, 2002.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências**. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- FERREIRA, N. C. **Proposta de Laboratório para a Escola Brasileira**: um ensaio sobre a instrumentalização no ensino médio de Física. São Paulo, 1978. 138 p. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Física – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo – USP.
- GIL, P., CASTRO, P. V. La Orientación de las Prácticas de Laboratorio como Investigación: un ejemplo ilustrativo. *Enseñanza de las Ciencias*, n. 14, v. 3, p. 155-163, 1996.
- GRANDINI, N. A.; GRANDINI, Carlos R. Os Objetivos do Laboratório Didático na Visão dos Alunos do Curso de Licenciatura em Física da UNESP-Bauru. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 6, n. 3, p. 251-256, 2004.
- GRANDINI, N. A.; GRANDINI, C. R. A Importância e Utilização do Laboratório Didático na Visão de Alunos Recém Saídos do Ensino Médio. In: **XVII Simpósio Nacional de Ensino de Física**, 2007, São Luís (MA). CDROM do XVII Simpósio Nacional de Ensino de Física. São Paulo – (SP): Sociedade Brasileira de Física, p. 01-06, 2007.
- GRANDINI, N. A.; KOBAYASHI, M. C. A Concepção dos Professores das Séries Iniciais do Ensino Fundamental Sobre o Ensino de Ciências In: V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2005, Bauru-SP. **Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Bauru – (SP): Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 1, p. 01–09, 2005.
- HODSON, D. Philosophy of Science, Science and Science Education. **Studies in Science Education**, New York, n.12, p.25-57, 1985.
- HODSON, D. Practical Work in Schools Science: Exploring some Directions for Change. **International Journal of Science Education**, v. 18, n. 7, p. 755-760, 1996.
- HORODYNSKI, L. B. et al. Os objetivos do Laboratório Didático Na Visão de Alunos Ingressantes no Bacharelado em Física do IFUSP e de seus Professores. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 19, n.2, 1997.
- KRASILCHIK, M. **O Professor e o Currículo das Ciências**: Temas básicos de educação e ensino. São Paulo: EDUSP, 1987.
- KIRSCHNER, P.A. Epistemology, Practical Work and Academic Skills in Science Education. **Science & Education**, n. 1, p. 272-299, 1992.
- LABURÚ, C. E. Problemas Abertos e seus Problemas no Laboratório de Física: uma alternativa dialética que passa pelo discurso multivocal e univocal. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 8, n. 3, p. 01-26, 2003.

LUDKE, M. & ANDRÉ, M. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. São Paulo: EPU, p. 99, 1986.

MOREIRA, M. A. A non-traditional approach to the evaluation of laboratory instruction in General Physics courses. **European journal of science education**, London, v. 2, n. 4, p. 441-448, 1980.

MYLAR, R. & DRIVE, R. Beyond Process. **Studies in Science Education**, n. 14, p. 33-62, 1987.

NEDELSKY, L. Introductory Physics Laboratory. **American Journal of Physics**, v.26, n.2, p.51-59, 1958.

OTERO, J. La Producción y la Comprensión de la Ciencia: la elaboración en el aprendizaje de la ciencia escolar. **Enseñanza de Las Ciencias**, v. 7, n. 3, p. 223-228, 1989.

SEBASTIA, J. M. Que se Pretende em los Laboratórios de Física Universitária? **Enseñanza de Las Ciencias**, v. 5, n. 3, p. 196-204, 1987.

SÈRÉ, M. G. et al. O Papel da Experimentação no Ensino da Física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 20, n. 1, p. 30-42, 2003.

ZANETIC, J. **Practical Work in Physics Teaching Learning at the University Level**. Master Thesis in Science Education, Chelsea College, University of London, 1974.