

Janecí Leoni Dewes

**CONTRIBUIÇÕES DO LABIDEX PARA FORMAÇÃO E ATUAÇÃO
PROFISSIONAL DE EX-BOLSISTAS DO PROJETO**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao Curso de Graduação em Física da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do Grau de Licenciado em Física.

Orientador: Prof. Dr. José Francisco Custódio Filho.

Florianópolis
2016

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da
UFSC.

Dewes, Janecí L.

Contribuições do LABIDEX para formação e atuação
profissional de Ex-bolsistas do projeto / Janecí L. Dewes ;
orientador, José Francisco Custódio Filho - Florianópolis,
SC, 2016.

51 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências
Físicas e Matemáticas. Graduação em Física.

Inclui referências

1. Física. 2. LABIDEX. 3. Espaço de educação não formais .
4. Formação profissional . 5. Divulgação da Ciência . I.
Custódio Filho, José Francisco . II. Universidade Federal
de Santa Catarina. Graduação em Física. III. Título.

Janecí Leoni Dewes

**CONTRIBUIÇÕES DO LABIDEX PARA FORMAÇÃO E ATUAÇÃO
PROFISSIONAL DE EX-BOLSISTAS DO PROJETO**

Este trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Licenciado em Física, e aprovado em sua forma final pelo Curso de Graduação em Física.

Florianópolis, 24 de fevereiro de 2016.

Prof. Celso Yuji Matuo, Dr.
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof. José Francisco Custódio Filho, Dr.
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.^a Tatiana da Silva, Dr.^a
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Paulo José Sena dos Santos, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Dedico este trabalho a minha família e a todos os amigos e professores.

AGRADECIMENTOS

À Instituição pelo ambiente criativo e amigável que proporciona.

Ao Prof. Dr. José Francisco Custódio Filho por ter me contratado como bolsista do LABIDEX e pela oportunidade, apoio e paciência na elaboração deste trabalho.

À colaboração dos Professores Mauricio Pietrocola e José de Pinho Alves Filho, pela disposição e informações cruciais para o desenvolvimento do mesmo, e também aos ex-bolsistas que se disponibilizaram a participar da pesquisa.

Agradeço a minha mãe Elveni, heroína que me deu apoio, incentivo nas horas difíceis, de desânimo e cansaço.

Obrigada! Tios Inês e André pela contribuição valiosa.

Obrigada minha irmã Cláudia, que de uma forma tão especial, carinhosa e gentil me deu força e coragem me apoiando nos momentos de dificuldades, por contribuir com tantos ensinamentos, tanto conhecimento, tantas palavras de entusiasmo e companheirismo.

Meus agradecimentos as minhas amigas, Pâmylla com a qual compartilhei os primeiros passos na Universidade, onde mais tarde contamos com a amizade da kamila. As amigas Greice e Daniela, que apesar da distância sempre se mostraram presentes.

À Alana, pelo apoio incondicional em todos os momentos.

A “galera do Pitz”, Claudia, Ana Carla, Karina e Stefanie, onde passei os melhores momentos da minha graduação.

Enfim, a todos os amigos e colegas da UFSC e do LABIDEX, principalmente ao Sandro e Juliana, por tantas horas de estudos e dedicação juntos. Muito obrigada!

RESUMO

Neste trabalho temos o objetivo analisar as contribuições do projeto de extensão LABIDEX (Laboratório de Instrumentação, Demonstração e Exploração), do Departamento de Física da Universidade Federal de Santa Catarina, para formação e atuação profissional dos bolsistas participantes do projeto. Inicialmente, descrevemos o que é o LABIDEX, realizamos um resgate histórico de sua criação e descrevemos a função do LABIDEX na visão de seus fundadores. Para execução do nosso objetivo analisamos as respostas de sete ex-bolsistas a um questionário. Concluimos que o LABIDEX produziu experiências bastante positivas para formação e atuação profissional dos sujeitos investigados.

Palavras-chave: LABIDEX. Espaços de educação não formais. Formação profissional. Divulgação da Ciência.

ABSTRACT

In this work we aim to analyze the contributions of the extension project LABIDEX (Instrumentation Laboratory, Demonstration and Exploration) of the Department of Physics from the Federal University of Santa Catarina, for training and professional experience of the scholarship students of the project. Initially, we describe what is LABIDEX, conducted a historical review of its creation and describe the function of LABIDEX on the vision of its founders. For the execution of our goal we analyzed the answers of seven former scholarship student to a questionnaire. We conclude that the LABIDEX produced very positive experiences for training and professional experience of the subjects investigated.

Keywords: LABIDEX. Non-formal education spaces. Professional formation. Disclosure of Science.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ambiente LABIDEX.....	23
Figura 2 – Bancada Mecânica.....	23
Figura 3 – Bancada Eletricidade e Ótica	24
Figura 4 – Bancada Termodinâmica, Ondas e Oscilações.....	25
Figura 5 – Bancada Tubos de Raios Catódicos	25

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Perfil dos entrevistados 31

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
2	O QUE É O LABIDEX	21
2.1	ACERVO E ESPAÇO FÍSICO	22
2.2	FUNCIONAMENTO DO LABIDEX E ATUAÇÃO DOS BOLSISTAS	26
2.3	ALGUMAS EVIDÊNCIAS DO IMPACTO DO LABIDEX NA DIVULGAÇÃO DA FÍSICA	27
3	METODOLOGIA DA PESQUISA	29
3.1	PÚBLICO PESQUISADO	30
3.1.1	Docentes	30
3.1.2	Ex-bolsistas do LABIDEX	30
4	ANÁLISE	32
4.1	A ORIGEM E O PAPEL DO LABIDEX NA VISÃO DOS SEUS CRIADORES	32
4.2	AS CONTRIBUIÇÕES DO LABIDEX PARA FORMAÇÃO E ATUAÇÃO PROFISSIONAL DOS EX-BOLSITAS	38
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	48
	REFERÊNCIAS.....	50

INTRODUÇÃO

A demonstração de experimentos capazes de ilustrar conceitos científicos é muito importante no processo de ensino e aprendizagem, na maioria das escolas não existem laboratórios e experimentos que permitam demonstrar o conteúdo que os alunos aprendem em sala de aula.

Uma demonstração em física afasta muitas vezes a impressão que os estudantes têm de se tratar de uma matéria que só lida com um quadro cheio de números e fórmulas idealizadas, que não traz nada do cotidiano desse aluno, ficando muitas vezes sem sentido para ele. Acreditamos que não adianta tratar de algum fenômeno físico, sem que os alunos possam vivenciá-los, considerando-os como parte da realidade em que vivem e socialmente construídos.

As atividades desenvolvidas em sala de aula são consideradas como formais, pois elas têm um espaço para ocorrer, é institucionalizada e prevê conteúdos. Segundo Gohn (2006), a educação formal é metodicamente organizada, ela segue um currículo, é dividida em disciplinas, segue regras, leis, divide-se por idade e nível de conhecimento. Neste sentido, embora não seja proibido o uso de demonstrações em sala de aula, os espaços não-formais acabam sendo ambientes favoráveis para que os estudantes tomem contato com experimentos e demonstrações.

Já o “não-formal tem sido uma categoria utilizada com bastante frequência na área de educação para situar atividades e experiências diversas, distintas das atividades e experiências que ocorrem nas escolas” (FÁVERO, 2007). Segundo Gaspar (2002), a educação Não-Formal, inclui-se o estudo de línguas estrangeiras e de especialidades técnicas, artísticas ou semelhantes, onde nas escolas são oferecidas em horários contra turnos bem definidos.

Além de ambos os termos, surge também o Informal, que por sua vez trata do aprendizado que os estudantes adquirem em suas vidas nos processos de socialização, como por exemplo, a interação com a família e amigos.

[...] a educação informal é tida como uma outra forma de educar, mesmo nas civilizações tidas como culturalmente avançadas, a vida cotidiana sempre exigiu muito mais do que o conhecimento dos saberes apresentados formalmente nas disciplinas escolares. Há muito mais a aprender e desde muito cedo: a língua materna, tarefas domésticas, normas de comportamento, rezar, caçar, pescar, cantar e dançar – sobreviver, enfim. E, para tanto, sempre existiu, também desde muito cedo, uma educação informal, a escola da vida, de mil milênios de existência” (GASPAR, 2002).

Nela não há espaço para currículos e horários, os conhecimentos são partilhados e o ensino e aprendizagem ocorrem espontaneamente, em muitos casos, sem que os indivíduos tenham consciência.

De acordo com Gohn (2006, p.31), os resultados esperados para cada um dos três tipos de educação são: para a educação formal, a aprendizagem e a titulação; para a educação informal os resultados acontecem a partir da visão do senso comum; enquanto que na educação não-formal há o desenvolvimento de vários processos, dentre eles: “consciência e organização de grupo”, “construção e reconstrução de concepções”, “sentimento de identidade”, “formação para a vida”, “resgate do sentimento de valorização de si próprio”, “os indivíduos aprendem a ler e interpretar o mundo que os cerca”. Gohn ainda ressalta a importância da educação não formal, pois está “voltada para o ser humano como um todo”.

A distinção entre a educação formal, não formal e informal é um assunto que traz algumas controvérsias. De acordo com Marandino *et al.* (2004, p. 03) “em princípio, a distinção está fazendo referência àquele que educa, ao agente, à situação ou instituição, onde se situa o processo educativo”.

Os tipos de educação formal e não-formal possuem a intenção de transmitir conhecimentos, enquanto a informal se ocupa da dispersão de modos de ver o mundo, opiniões e perspectivas. Isso não quer dizer que a formal e não-formal também não disseminem tais formas, contudo estes formatos são regulados e fiscalizados, e no caso informal estão totalmente ausentes.

Marandino (2004, p. 14) cita ainda que “a educação não-formal é aquela que rompe com os procedimentos, determinações e hierarquizações das instituições escolares (critério metodológico) e que não está vinculada às leis e demais disposições administrativas do sistema regular de ensino (critério estrutural)”. A autora ressalta que aquilo que em algum momento é não formal, em outro, pode vir a ser formal. Portanto a educação não formal vem para completar a formal, por esta (não-formal) ter uma estrutura mais flexível, tendendo a se apropriar com mais versatilidade das mudanças geradas pelo desenvolvimento científico e tecnológico.

Vale lembrar que para Gohn (2006, p.28), a educação não-formal constitui “a educação desenvolvida na mídia e pela mídia, em especial a eletrônica, etc.” Ou seja, a mídia democratizando a divulgação da ciência possibilita que os indivíduos façam uma leitura do mundo segundo seu ponto de vista, compreendendo melhor o que se passa ao seu redor.

Assim, dentro da categoria educação não-formal podemos enquadrar as atividades de divulgação científica. Segundo Sánchez Mora (2003, p. 13) “Não há consenso de quando inicia a divulgação da ciência, mas a ideia para pensar na sua origem é a de tornar a ciência acessível ao público, diminuir o distanciamento público da ciência ou de alguns de seus ramos”. Para Andrade e

Cardoso (2001, p. 248), a atividade de divulgação tem a função de despertar o interesse pela ciência, com vistas à alfabetização científica e à obtenção do apoio necessário ao desenvolvimento de projetos de pesquisa. A divulgação da ciência se configura como uma necessidade cultural, educativa, econômica, política e estratégica nas sociedades democráticas pois para as pessoas saberem mais sobre os assuntos de sua vida individual e coletiva, a sociedade carece de uma interação entre a ciência e cultura (Hernando, 2006),

Para que o indivíduo faça uso do exercício pleno da sua cidadania e possa tomar decisões fundamentadas e conscientes, é necessário que, segundo Moreira (2006, p. 11), a difusão dos conhecimentos científicos e tecnológicos sejam um elemento de inclusão social, que envolve o estabelecimento de condições para que todos tenham acesso a estes conhecimentos (resultados, métodos e usos, riscos e limitações, interesses e determinações de seus processos e aplicações).

Olivera (2003, p. 2-3) apresenta algumas concepções de divulgação da ciência, entre elas:

- 1- *Divulgação didática*: voltada ao suprimento de carências da educação formal, ao ensino;
- 2- *Divulgação vocacional*: próxima da anterior, difere pela intenção de despertar o interesse dos jovens pela carreira científica;
- 3- *Divulgação recreativa*: o prazer de compartilhar a paixão pela ciência com o propósito exclusivo de divertimento e entretenimento do público, despertando o gosto pela ciência;
- 4- *Divulgação democrática ou social*: colocar o conhecimento científico ao alcance da população em geral, despertando a consciência da importância da ciência e da técnica e a participação nas decisões que afetem a sociedade;
- 5- *Divulgação periodística ou periodismo científico*: enfoque na divulgação e interpretação de notícias/informações sobre os avanços da ciência;
- 6- *Divulgação cética*: superar as crenças pseudocientíficas, as ideias de superstição e magia da ciência, desenvolvendo o pensamento objetivo e crítico.

Ainda de acordo com o autor, “é precisamente a visão da ciência como cultura, por seus aspectos estéticos e sua relação com o resto dos interesses humanos, a que tem mais probabilidades de superar as barreiras de temor, rejeição ou incompreensão que muitas vezes a separam do público amplo (OLIVERA, 2003, p. 5).

Conforme Gohn, “a educação não formal pode ser definida como a que proporciona a aprendizagem de conteúdos da escolarização formal em espaços como museus, centros de ciências, ou qualquer outro em que as atividades sejam desenvolvidas de forma bem direcionada, com um objetivo definido”. Estes espaços tem o intuito de estimular a curiosidade dos visitantes, oferecendo a oportunidade de complementar algumas das carências presentes na escola, como por exemplo, a falta de laboratórios, recursos audiovisuais, entre outros.

Para Vasconcelos e Souto “ao se ensinar ciências, é importante não privilegiar apenas a memorização, mas promover situações que possibilitem a formação de uma bagagem cognitiva no aluno. Isso ocorre através da compreensão de fatos e conceitos fundamentais, de forma gradual. Com este objetivo é que devem ser criados os espaços não-formais de educação, em particular com a procura transmitir ao público estudantil conteúdos de ciências que possam favorecer a aquisição de uma cultura científica.

Como aponta a breve revisão de literatura realizada anteriormente os espaços de educação não-formal, em especial aqueles que contribuem para divulgação científica, cooperam significativamente para formação de uma cultura científica do cidadão, estudante ou não. Nesta perspectiva foi criado em 1996, no Departamento de Física, o LABIDEX (Laboratório de Instrumentação, Demonstração e Exploração), a fim de atender o público proveniente de escolas de Educação Básica do Estado de Santa Catarina.

Os dados quantitativos e qualitativos destes 20 anos de atuação do LABIDEX demonstram, como veremos a seguir, o grande sucesso do projeto em atender as demandas dos critérios 1, 2, 3 e 4 de Olivera (2003). Todavia, mesmo na literatura recente, ainda é pouco (ou nada) explorado a contribuição de projetos como o LABIDEX para formação inicial e posterior atuação profissional dos bolsistas que neles atuaram.

Acreditamos que a atuação no LABIDEX deixou marcas importantes na concepção de educação dos bolsistas, portanto propomos a seguinte questão de pesquisa:

- Quais as contribuições do LABIDEX para formação e atuação profissional de ex-bolsistas do projeto?

2 O QUE É O LABIDEX

De acordo com os documentos analisados, o LABIDEX foi criado em 1996 (inicialmente com o nome de Laboratório de Demonstrações), com a função principal de demonstrar fenômenos físicos por intermédio de experimentos, pelo Professor Maurício Pietrocola, atualmente professor da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. No projeto formal original constam os seguintes objetivos:

- Divulgar a ciência para a população em geral e os estudantes de primeiro e segundo grau;
- Desmistificar a física;
- Explorar o lado lúdico das ciências;
- Divulgar a prática experimental em ciências para os professores do ensino fundamental e médio;
- Contribuir para a formação de novos educadores, em particular, os licenciados em física;
- Proporcionar um espaço para aulas demonstrativas das disciplinas de Física do Departamento de Física;

Assim, como espaço de divulgação científica, o LABIDEX foi criado com o intuito de apresentar os conteúdos físicos de uma forma lúdica, inesperada, curiosa e até com certo grau de humor, deixando de lado a educação formal do ensino racional e muitas vezes monótono. Aliado a isto, foi pensado também com o objetivo fazer com que as pessoas utilizem a ciência como uma ferramenta para entender e modificar o mundo ao seu redor, pois durante as visitas não são feitas divisões de conteúdos por séries, todos os níveis são abordados e expostos conforme o estágio de conhecimento da turma naquele momento. O laboratório foi organizado para que fosse perfeitamente possível interperlar todos os conteúdos em uma única visita, visto que a apresentação dos termos ocorre de um modo naturalmente conectado.

O projeto do LABIDEX esteve sempre em sintonia com a ideia que nas demonstrações não-formais se percebe maior interesse por parte do aluno. Segundo Vasconcelos (2003), isso pôde ser observado nas declarações de professores e alunos entrevistados e questionados a respeito da importância dessa experiência extraclasse, demonstrando que existe uma unanimidade positiva entre os professores, no que se refere ao processo de aprendizagem em espaços não-formais.

Destinado a alunos Educação Básica, mas atendendo também a professores e alunos do ensino superior, serve como apoio para planejamento e aplicação das aulas e projetos elaborados nas disciplinas de Instrumentação para o Ensino

de Física, Prática do Ensino de Física, Estágios supervisionados em Física, entre outras. Também participa de eventos na UFSC, como a SEPEX (Semana de Ensino, Pesquisa e Extensão), e eventos externos a ela, como feiras de ciências e mostras científicas.

Atualmente o LABIDEX atende todos níveis de educação, com isso o bolsista deve ter a capacidade e sensibilidade de adequar a linguagem utilizada durante a apresentação para uma que seja coerente com a faixa etária do público ali presente. Ao relacionar o conteúdo visto em sala de aula com a prática do cotidiano desse aluno através das demonstrações, o bolsista também aprende a manipular, a fazer a manutenção e muitas vezes a confeccionar novos experimentos. Assim muitos bolsistas que hoje lecionam utilizam as técnicas aprendidas no LABIDEX em suas aulas, tornando as mais dinâmicas e atraentes para os alunos. Hoje o laboratório se encontra em uma sala de cento e cinquenta metros quadrados no Prédio EFI (Espaço Físico Integrado), e conta com um acervo de sessenta experimentos.

No LABIDEX se procura que as atividades desenvolvidas no ambiente não-formal sejam bem direcionadas por parte dos bolsistas, previamente treinados para atender as expectativas dos professores, e principalmente dos alunos. Com um espaço lúdico e prazeroso que se pretende ensinar física e mostrar a importância destes espaços para a formação do acadêmico, e também como sendo um fator que vem fortalecer a relevância desses espaços para os estudantes do ensino básico e o público em geral.

2.1 ACERVO E ESPAÇO FÍSICO

No início os experimentos do acervo do LABIDEX foram conseguidos, muitos deles, através de doações de outros laboratórios, contudo entre os anos de 2004 e 2007, existiu um projeto chamado NADEC (Núcleo de apoio à pesquisa em Educação em Ciências) que englobava os cursos de biologia, física, química e matemática, no qual tinha validade de dois anos e acabou sendo prorrogado por mais um num valor de 450 mil reais.

Foi durante esse período que o laboratório teve o seu maior número de bolsistas e visitantes, com essa verba foi possível adquirir muitos equipamentos novos, os quais fazem parte até hoje do acervo do LABIDEX. Hoje esse acervo é mantido apenas com uma constante manutenção feita pelos bolsistas, muitos deles já não podendo mais ser concertados.

Abaixo podemos visualizar a disposição dos experimentos no Laboratório, os quais estão posicionados em algumas ilhas, de acordo com os assuntos que são explorados em cada um deles.



Figura 1 – Ambiente LABIDEX - Fonte: Acervo do LABIDEX.

Os Loopings, Trenzinho de Inércia e o Pendulo de Newton, por exemplo, estão em uma mesma bancada onde são tratados assuntos referentes a mecânica:

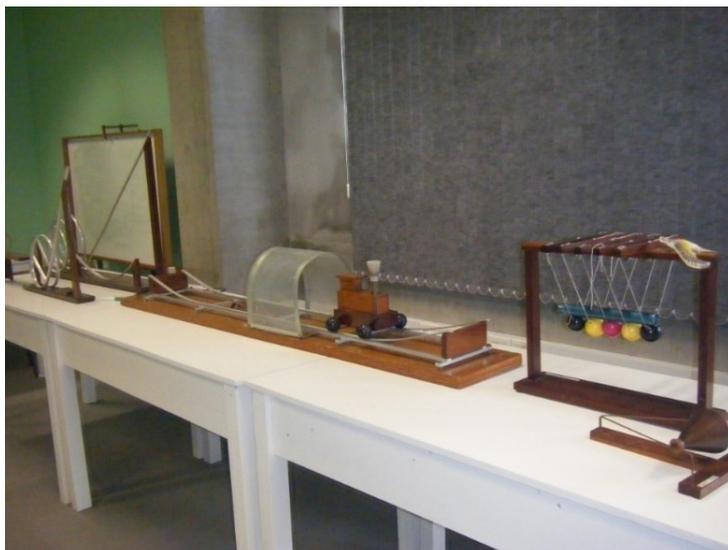


Figura 2 – Bancada Mecânica - Fonte: Acervo do LABIDEX.

Existe uma mesa somente para os experimentos de Óptica, e outra sequência que tem início com a eletricidade, passando pelo magnetismo e ao final equipamentos pertencentes ao eletromagnetismo.



Figura 3 – Bancada Eletricidade e Ótica - Fonte: Acervo do LABIDEX.

O acervo possui também uma bancada onde é possível tratar sobre os conteúdos de Termodinâmica, Ondas e Oscilações.



Figura 4 – Bancada Termodinâmica, Ondas e Oscilações - Fonte: Acervo do LABIDEX.

Já os assuntos de Física Moderna podemos conferir na bancada dos Tubos de Raios Catódicos e de Crookes.



Figura 5 – Bancada Tubos de Raios Catódicos - Fonte: Acervo do LABIDEX.

2.2 FUNCIONAMENTO DO LABIDEX E ATUAÇÃO DOS BOLSISTAS

Para o funcionamento do LABIDEX os bolsistas desenvolvem as seguintes atividades:

Atendimentos aos visitantes – cada visita agendada (turmas em média de 25 alunos) é acompanhada por um bolsista que faz a demonstração dos fenômenos físicos com a respectiva explicação, utilizando a linguagem adequada ao nível de conhecimentos da turma. A apresentação acervo aos visitantes ocorre através de um itinerário ordenado, com explicação dos fenômenos físicos envolvidos em cada demonstração pelo período médio de 1 hora.

Manutenção dos equipamentos – os bolsistas são responsáveis pela manutenção dos equipamentos e montagens experimentais, no caso de quebra ou dano, providenciar o reparo.

Preparação de eventos – organização e preparação do acervo itinerante para eventos externos e internos à UFSC.

Projetos experimentais – planejamento e desenvolvimento experimental de novos equipamentos para o acervo do LABIDEX.

Outras atividades – que objetivam ampliar a formação do bolsista acadêmico, tais como: elaboração de textos experimentais, treinamentos, reuniões de trabalho, controle do agendamento de visitas e avaliações das atividades internas. Participação em eventos promovidos por escolas ou instituições educativas, tais como feiras de ciências ou mostras científicas. Auxílio de estudantes (ensino fundamental e médio) no desenvolvimento realização de projetos científicos de cunho experimental. Assessoria a instituições de ensino na organização e gestão de cursos envolvendo conteúdos científicos; organização de feiras ou mostras científicas e organização de laboratórios didáticos para o Ensino Fundamental e Médio.

Conforme o projeto atual do LABIDEX, os bolsistas têm a oportunidade de aprimorar seus conhecimentos sobre conteúdos e, em particular, sobre experimentos de Física, complementando assim o aprendizado iniciado nas disciplinas do curso. Tem também oportunidade de exercitar alguns procedimentos típicos da docência, durante as explicações para o público, o que servirá, principalmente para os oriundos do curso de Licenciatura em Física, como ensaio para suas atividades futuras tanto acadêmicas quanto profissionais. Além disso, os acadêmicos têm oportunidade

de vivenciar uma atividade diferente da de ensino, que participa na qualidade de aluno, ampliando o seu espectro formativo e compreendendo melhor as funções da universidade.

2.3 ALGUMAS EVIDÊNCIAS DO IMPACTO DO LABIDEX NA DIVULGAÇÃO DA FÍSICA

Um dos objetivos do LABIDEX é divulgar o conhecimento científico através de um meio não-formal, para isso as visitas de turmas são muito importantes. O gráfico 1 mostra o número de visitantes nos anos de 1998, 1999, 2000, 2001, 2003, 2004, 2005, 2006 e 2007. O gráfico 2 mostra o número de visitantes nos anos de 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 e 2015. Não foram encontrados registros de visitas para os anos de 2008 e 2009, em 2002 não houve projeto. Os gráficos se referem apenas as visitas realizadas no ambiente do laboratório, ou seja, não incluem eventos como SEPEX ou outras atividades itinerantes.

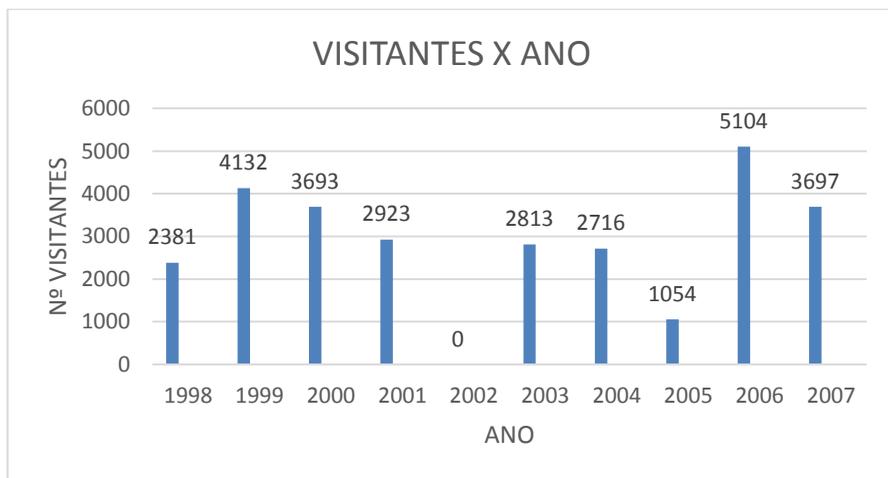


Gráfico 1

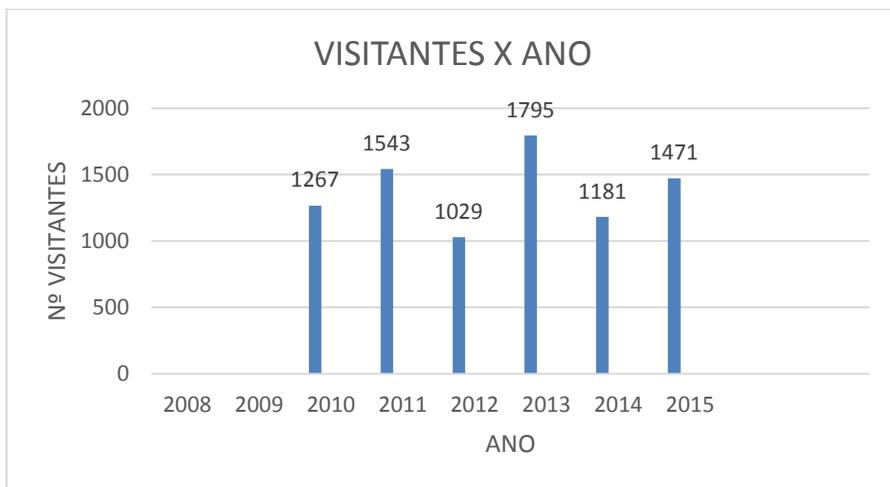


Gráfico 2

Fazendo uma análise do número de visitantes por ano, vemos que a partir de 2010 os atendimentos tiveram um decréscimo, mas ainda assim mantem-se mais de mil atendimentos por período averiguado.

Um dos fatores contribuintes para esse quadro é a diminuição da quantidade de bolsas disponíveis, conseqüentemente o laboratório não consegue fazer tantos atendimentos como vinham ocorrendo até o ano de 2007. Atualmente o LABIDEX conta com quatro bolsistas o que inviabiliza receber uma demanda maior.

Vale ressaltar que o laboratório recebe visitas de escolas da grande Florianópolis, de todo o estado de Santa Catarina, até mesmo visitantes de fora dele, como do Rio Grande do Sul. Também recebe alunos dos Institutos Federais de Santa Catarina e muitas vezes visitantes de outras Instituições Superiores no País. Portanto, o LABIDEX é como se fosse o representante do Curso de Física e também um dos centros de divulgação científica da Universidade de Santa Catarina, pois todos que vão conhecer a UFSC fazem uma visita ao laboratório. É nesse quesito e importância que o espaço deveria ter uma atenção maior por parte do Curso de Física e da própria Universidade, sendo constantemente melhorado para atender a toda essa demanda com qualidade e a possibilidade de aumentá-la.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Para escolha da abordagem utilizada nesta investigação, levou-se em consideração algumas características que segundo Richardson (2011) configuram uma pesquisa qualitativa e estão presentes neste trabalho: os dados coletados são descritivos, já que a análise considera os diferentes pontos de vista no intuito de capturar a perspectiva de cada um dos participantes e o significado que as pessoas dão às coisas.

Tendo estas características norteadoras optou-se em utilizar, como Instrumento de coleta de dados um questionário: perguntas pré-elaboradas, abertas, dispostas sistematicamente de modo que se possa obter respostas livres em que os informantes saibam opinar. Foram elaborados dois questionários. O primeiro foi destinado a docentes envolvidos na criação do LABIDEX, a fim de compreendermos melhor os objetivos iniciais do laboratório. O segundo foi destinado aos ex-bolsistas, com a finalidade de respondermos a nossa questão de pesquisa.

Após a confecção, o questionário 1 foi aplicado a dois professores, servindo como protocolo para entrevista semiestruturada. Um dos professores foi entrevistado presencialmente e outro *on-line* via Skype, ambos participantes responderam as seis questões, conforme quadro abaixo:

QUESTIONÁRIO 1

- 1) *Como surgiu a ideia da criação do LABIDEX?*
- 2) *Quem foram os idealizadores do projeto?*
- 3) *Como a proposta se consolidou no departamento de do curso de Física? em que ano isso ocorreu?*
- 4) *Qual era o objetivo do labidex?*
- 5) *Qual a procedência dos experimentos que compõem o acervo do LABIDEX?*
- 6) *Na sua opinião, qual a contribuição do LABIDEX para formação dos acadêmicos que participaram do projeto?*

O questionário 2, foi elaborado para ser aplicado aos ex-bolsistas via formulário virtual. Os participantes foram convidados a responder a pesquisa e retorna-la através de e-mail. No quadro abaixo encontra-se o questionário 2:

QUESTIONÁRIO 2

- 1) *Nome*
- 2) *Idade*
- 3) *Leciona atualmente, quais disciplinas e carga horária?*
- 4) *Participou de algum outro projeto (Ex: IC, Pibid, Parque Viva...)? Como foi a experiência?*
- 5) *Qual foi seu período de atuação no labidex?*
- 6) *Quais atividades você realizava no labidex? Fale um pouco sobre elas.*
- 7) *Você acredita que as atividades desenvolvidas no labidex ajudaram na sua formação acadêmica? De que forma?*
- 8) *Fale sobre a sua motivação para atuar no labidex. O labidex atendeu suas expectativas?*
- 9) *Qual a principal contribuição do labidex para sua prática profissional?*

3.1 PÚBLICO PESQUISADO**3.1.1 Docentes**

Para realização do presente trabalho entrevistamos dois professores envolvidos no processo de criação do LABIDEX. O professor P_1 foi docente no Departamento de Física da UFSC entre 1993 e 2002, sendo atualmente professor da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. O professor P_2 é docente do Departamento de Física desde 1976.

3.1.2 Ex-bolsistas do LABIDEX

Ao todo, foram entrevistados sete ex-bolsistas que atuaram no LABIDEX em diferentes períodos. Para identificar cada participante associaremos um termo da sequência $\{B_1, B_2, B_3, \dots, B_7\}$. A tabela abaixo apresenta os dados que compõem o perfil dos entrevistados:

Tabela 1 - Perfil dos entrevistados

Nome	Idade	Disciplina e carga horária?	Participou de algum outro projeto?	Período de atuação no LABIDEX
(B₁)	40 anos	Física, 32h	Bolsista CNPQ	1996-1999
(B₂)	25 anos	Física, 16h	Bolsista CNPQ	2011-2012
(B₃)	29 anos	Fundamentos das Ciências da Natureza, Matemática e Metodologia de Ensino de Ciências, 40h	Parque Viva Ciência	2007-2009
(B₄)	23 anos	Física, 7h	Não	2013-2016
(B₅)	22 anos	Física, Matemática, Biologia e Química, 40h	Iniciação Científica	2011-2012
(B₆)	44 anos	Física, 40h	Não	1997-1999
(B₇)	27 anos	Física, 20h	Não	2011-2012

Observa-se que os ex-bolsistas selecionados para contribuir com a nossa pesquisa tem idade entre 22 e 44 anos. Outro fator importante é que o período de atuação dos participantes da amostra cobre um tempo que vai desde a fundação do LABIDEX até os dias atuais.

4 ANÁLISE

4.1 A ORIGEM E O PAPEL DO LABIDEX NA VISÃO DOS SEUS CRIADORES

Quando questionado sobre a origem do LABIDEX o Professor P₁ argumenta que se inspirou em um laboratório que conheceu na sua época de graduação, conforme extrato abaixo:

Eu vim da USP, onde na minha época de estudante já havia um laboratório de demonstração muito parecido com a ideia do LABIDEX, que atendia alunos de graduação em suas disciplinas e visitantes, então a inspiração veio do que já era feito em São Paulo. A principal diferença é que o LABIDEX foi mais direcionado para os alunos do ensino médio da rede pública, e não tanto para os alunos do próprio curso de física, o intuito era criar um espaço de interação para que os alunos de fora pudessem visitar e conhecer um pouco mais da física instrumental, das demonstrações e ter contato com essa dimensão mais fenomenológica. Também dar oportunidade para os alunos da licenciatura poderem começar a desenvolver esse tipo de trabalho, ter mais contato em receber aluno, aprender a adaptar explicação para aluno que não é especialista, envolvendo os dois lados, aluno e graduando.

Pela fala do Professor P₁ percebe-se que embora o LABIDEX tenha sido inspirado em um laboratório de demonstrações existente na USP, sua função foi diferente, pois o objetivo era divulgar a física para estudantes do Ensino Médio mostrando seu lado prático e fenomenológico. Além disso, o LABIDEX poderia criar um espaço para os licenciados interagirem com estudantes do ensino médio e começarem a desenvolver habilidades ligadas à docência.

Sobre quem foram os idealizadores do projeto o Professor P₁ comenta que ideia foi sua, tendo origem nos moldes do laboratório que já existia em São Paulo conforme o relato:

A ideia original do laboratório de demonstração foi minha, o projeto teve início em uma pequena sala do CFM com um bolsista voluntário, Gerson Gomes. Logo em seguida surgiu a primeira bolsa fornecida pela comissão de cultura e extensão e depois o laboratório foi sendo ampliado. Quando o Professor Pinho retornou da França ele se juntou ao projeto então começou a expansão.

O laboratório teve início em um pequeno espaço durante um período próximo de um ano e meio com dois bolsistas e dois voluntários, quando o laboratório de Estado Sólido, sala que ficava ao lado do LABIDEX, mudou para o primeiro prédio novo da física, a princípio o LABIDEX

também iria, houve então uma negociação para que ele ficasse no CFM e fosse estendido para ambas as salas, com isso o espaço quadruplicou. Foi possível então montar a oficina, chamada sala de preparação, o espaço para os bolsistas, hoje nesse local se encontra as salas da pós-graduação científica e tecnológica, na época era o LABIDEX e o laboratório de instrumentação ambos juntos. Passados dois anos o LABIDEX já estava instalado em todo o lado de um corredor então o outro lado do corredor também foi adicionado, nesse outro lado ficou uma sala de reunião e as salas de instrumentação integrados com o LABIDEX. Ou seja, começou pequeno em uma sala de no máximo 30mx30m e em 2001 já havia se tornado o complexo do LABIDEX. A estratégia foi abrir mão de um espaço pequeno no prédio novo e permanecer no prédio velho assumindo uma área maior, que era o interesse para poder receber as escolas e um número maior de alunos.

O LABIDEX surgiu então de uma ideia já existente e a sua expansão ocorreu devido ao empenho dos Professores P_1 e P_2 , que de um pequeno espaço conseguiram tornar o LABIDEX em um complexo no qual as atividades de instrumentação, demonstração e exploração eram desenvolvidas. Com a expansão, o LABIDEX possuía um espaço significativo para realizar a sua finalidade maior que era receber turmas de estudantes do Ensino Médio. Sobre o objetivo do laboratório o Professor P_1 ressalta que:

A ideia era criar um espaço para os alunos da licenciatura e ao mesmo tempo para os alunos do ensino médio, aproximando ambos os lados. Como a licenciatura era vista como um curso de segunda categoria, já que a maioria dos graduandos tem um interesse maior pelo bacharelado com opção de trabalhar nos laboratórios fazendo uma iniciação científica, já os alunos da licenciatura tinham muita pouca coisa para fazer. Então o LABIDEX veio com essa função, inclusive o nome (LABIDEX) era uma mistura de demonstração e exploração, visando também desenvolver projetos de iniciação científica dos alunos da licenciatura. Alunos do ensino médio também poderiam ir ao espaço para desenvolver trabalhos para feira de ciências, tais objetivos acabaram sendo marginais, o que mais teve foram visitas, até com lista de espera.

Nós Professores dávamos as ideias e garantíamos as bolsas, já os bolsistas é que coordenavam as visitas e manutenção dos experimentos. O CFM como um todo possuía poucas bolsas de extensão a maioria na época era para a saúde e o direito, foi quando eu passei a fazer parte como membro da comissão durante quatro anos, que foi o único jeito de expandir o número de bolsas, chegando ao número de doze bolsistas. Então eu tive que ir lá brigar para mostrar que nas exatas também se tinha demanda de extensão, como na saúde e na assessoria jurídica do

direito. O LABIDEX foi pioneiro nessa atividade de extensão, então o CFM passou a ter um número grande de bolsas, depois que foi estabelecido a cota se tornou mais fácil fazer a renovação das bolsas.

Percebe-se na fala do professor P_1 que a criação do LABIDEX gerou também uma luta por uma cota de bolsas dentro da universidade para manter e ocupar os alunos do curso de Licenciatura em Física. Nota-se também que grande autonomia que era dada aos bolsistas, por exemplo, para criação de projetos. No sistema de trabalho implantado, os professores davam as coordenadas a serem seguidas, pleiteavam as bolsas e os monitores as colocavam em prática, resultando do comprometimento dos mesmos o sucesso do LABIDEX.

A procedência dos experimentos que compunham inicialmente o acervo do LABIDEX é relatada pelo Professor P_1 no fragmento abaixo:

Primeiramente fora coletado todo o acervo da disciplina de Instrumentação aproveitando tudo que poderia ser utilizado, o que já contava com uma enorme quantidade de materiais, o segundo movimento foi ir até os laboratórios solicitar equipamentos que não estivessem mais sendo usados, onde eu e os bolsistas procurávamos os Coordenadores para ver a possibilidades de estes serem disponibilizados para o projeto. Mais tarde fora conseguido dinheiro com um projeto para adquirir novos equipamentos, como o Gerador de Van de Graaff, os anéis saltitantes, etc., toda vez que era conseguida uma verba equipamentos eram comprados em uma fábrica chamada Atelier de Brinquedos. Muitos materiais antigos foram recuperados, como a Bobina de Ruhmkorff, a Bobina de Tesla, até o momento em que o eu fui coordenador os equipamentos foram conseguidos dessa maneira, através de doações e com o pouco dinheiro de recurso quando havia disponível através dos editais da cultura e extensão.

Conforme citado acima, no acervo do LABIDEX eram mais utilizados, confecção e recuperação de antigos experimentos, até mesmo a compra de novos equipamentos quando alguma verba era disponibilizada.

Sobre qual seria a contribuição do LABIDEX para a formação dos acadêmicos que participaram do projeto o professor P_1 argumenta que:

Todos que passaram pelo labidex continuaram no exercício da licenciatura, como exemplo o Professor Custódio, hoje professor da UFSC, o Professor Gerson, no IFSC, mesmo com doutorado em Física Nuclear, o que deu folego para que ele continuasse foi a experiência que teve no labidex, pelo IF se tratar de um centro de formação. Outro exemplo é o Professor Reginaldo, hoje mestrando e professor do Colégio

de Aplicação, da UFSC e outros muitos atuando no ensino médio que passaram como bolsistas e se encaminharam de algum jeito dentro da área.

A proposta interessante do LABIDEX foi que ele permitiu uma certa permanência dos alunos, mesmo os que não possuíam bolsa tinham a expectativa de vir a ter, contudo, mais do que o dinheiro as pessoas se sentiam como parte de algo dentro da universidade, elas não estavam lá só para fazer seu curso de graduação, elas se sentiam aprendendo e participando, o que tem muito a ver com a ideia de identidade.

A identidade dos alunos do curso de Licenciatura é uma coisa muito ruim, eles não sabem ao certo de identidade que têm, o LABIDEX então criou essa demanda, pois seus bolsistas eram muito responsáveis, todos eles, tanto que o laboratório funcionava por causa deles, chegando a uma marca de dez bolsistas, nós Coordenadores só realizávamos as reuniões gerais onde trocávamos as posições de Orientador, e Vice, justamente para manter as coisas funcionando, mas de maneira geral foram os bolsistas os responsáveis pelo sucesso do LABIDEX.

Os alunos que trabalharam no LABIDEX ganharam muito, mas eles contribuíram muito também, na verdade foi um tipo de projeto que reverteu para os dois lados, imagino que os bolsistas que continuaram trabalhando com a minha saída em 2002, continuaram do mesmo jeito, e ainda existia uma lista de espera para ser bolsista do LABIDEX. Por ser um espaço de aprendizado e de trabalho é também um espaço de identificação, na época falar que foi bolsista do LABIDEX tinha ao menos uma vantagem: ter aguentado o Professor P_1 e P_2 , isso é para se colocar no currículo.

Na opinião de P_1 , o LABIDEX ao mesmo tempo que era um espaço de estudo e trabalho, trouxe aos alunos da Licenciatura uma identidade, no qual os mesmos se sentiam como parte da Universidade, não estando ali apenas para fazer uma graduação, mas sim contribuir em prol da sociedade, fazendo jus ao seu curso no papel de divulgadores da Ciência.

Quando questionado sobre a ideia de criação do LABIDEX o Professor P_2 narra que:

O LABIDEX foi criado pelo professor P_1 no ano de 1996, período em que eu [P_2] me encontrava na França finalizando meu doutorado. Quando retornei o espaço físico do LABIDEX, chamado Laboratório de Demonstração, já existia, contendo alguns equipamentos e seu primeiro bolsista, em uma sala de pequenas dimensões no Centro de Ciências Físicas e Matemáticas.

Em 1998 eu assumi o LABIDEX, recebendo um espaço mais amplo e assim constituindo um laboratório de extensão, com mais bolsistas o LABIDEX passou então a receber um maior número de alunos. Fora

estabelecido que o laboratório deveria atender aos graduandos alunos da disciplina de INSP, serviria de demonstração para professores do departamento de física da UFSC que utilizavam os equipamentos em suas aulas, e exploração no sentido do público externo.

O professor P₂ relata ainda que o primeiro projeto formal que constava os objetivos do LABIDEX foi encaminhado para a Pró-Reitoria de Extensão entre os anos de 1998-99 com um pedido de cinco bolsistas. A partir de então o Laboratório passou a ser divulgado pelo “Visite a UFSC”, gerando grande propaganda nas escolas, aumentando o público visitante. Assim, por volta dos anos dois mil houve um afluxo muito grande na época de setembro/outubro de escolas que vinham até Florianópolis e buscavam conhecer o LABIDEX.

Sobre a consolidação do LABIDEX o Professor P₂ comenta como foi a institucionalização no Departamento de Física e a expansão que ocorreu quando assumiu a coordenação do laboratório:

O departamento de Física aprovou o projeto através da “Câmara de Extensão” me dando uma carga horaria como coordenador, sendo assim estava institucionalizado o projeto, com o passar do tempo renovações foram realizadas e sempre aceitas. A portaria de Coordenador foi-me cedida pelo diretor de centro (Kuhnen, CFM) em 1998, tal portaria não tinha data de encerramento.

Quando em 2008 me ausentei para fazer o Pós-doc, passando a coordenação do projeto para o Prof. Nelson Canzian, e em 2009 o projeto foi assumido pelo Prof. Custodio.

A ideia original do projeto foi do Prof. Mauricio Pietrocola, ele já possuía uma grande quantidade de materiais que estavam na antiga sala de INSP juntamente com um voluntario, quando retornei da França juntei-me ao projeto e nós dois demos continuidade a ele.

O espaço físico do LABIDEX no início era pequeno, com dois bolsistas e dois voluntários, a expansão começou até que o LABIDEX já ocupava um gomo inteiro do CFM (todo um corredor), quadruplicando desde o tamanho inicial. Com esse espaço possibilitou criar também uma oficina, onde eram realizadas manutenções dos equipamentos.

Além dos equipamentos que o P₁ possuía, entre os anos de 2004 e 2007, existiu um projeto chamado NADEC (Núcleo de apoio à pesquisa em Educação em Ciências) que englobava grupos de biologia, química, física e matemática, que foi um projeto inicial para dois anos e acabou por ser prorrogado por mais um ano, no valor de R\$ 450.000.

Esse dinheiro foi investido na compra de equipamentos, porem os primeiros foram pensados por P₁ em 1996, segundo ele os quais foram adquiridos em uma empresa de São Paulo que fabricava brinquedos para ensino (Atelier de brinquedos). Em seguida um pacote de equipamentos alemães da Phywe veio para o Departamento e direcionado para o

Labidex, e alguns professores também contribuíram com alguns equipamentos de seus laboratórios, sendo que muitos foram resgatados de coisas antigas.

O professor P₂ destaca que a participação do LABIDEX no projeto NADEC contribuiu para atualização do acervo e maior divulgação do laboratório. Sobre os objetivos do LABIDEX P₂ complementa as informações de P₁ dizendo que:

O objetivo do LABIDEX era divulgar a física, atender aos alunos da INSPE, professores em aulas de demonstração, e externo no sentido de divulgar e desmistificar a ciência e trazer os alunos à universidade.

Um “filhote” direto do LABIDEX que já estava institucionalizado em 98/99 foi o QUIMIDEX, no qual fizeram uso do projeto do LABIDEX, sob orientação das professoras Dilma e Cristina.

Portanto o acervo veio de várias fontes, contudo, de alguns anos para cá essas verbas não existem mais. As bolsas implantadas no Laboratório eram todas de vinte horas, porém somente doze eram cobradas, as outras oito horas serviam para estudar. A programação era sempre os mais velhos ensinavam os mais novos, e o treinamento era passar por todos eles.

Sobre qual seria a contribuição do LABIDEX para a formação dos acadêmicos que participaram do projeto o professor P₂ ressalta:

Muitos bolsistas passaram pelo LABIDEX e tiveram uma aprendizagem de manipulação de equipamentos, prevenção, manutenção, etc. e quando foram para as suas instituições começaram a trabalhar. Posso citar alguns exemplos: O Douglas, que não trabalha como professor, mas no apoio em uma fábrica de produção de equipamentos. Alguns que passaram pelo LABIDEX e pelo Baú de Ciências e hoje montaram uma empresa, e outros muitos que também passaram por ali e fizeram mestrado e doutorado na área experimental.

O LABIDEX foi um elemento de formação, primeiramente o falar, a expressão, comunicação da parte fenomenológica da física para diferentes faixas etárias, houve uma época em que o laboratório recebia crianças de sete, oito anos de idade, onde as apresentações eram num formato mais lúdico.

Creio que se bem aproveitado, claro que depende individualmente de cada bolsista, de não somente chegar lá vestir o jaleco e começar a contar história, mas participar, produzir material, reformar, recuperar equipamentos, saber, aprender, manipular, etc. ele sai com uma formação além daquela de comunicação e expressão. Ou a de saber se

expressar de forma adequada para determinados públicos, da fenomenologia da física. Parece que este é um ponto importante.

P₂ comenta que o LABIDEX contribui muito para formação dos bolsistas, tanto na dimensão prática, o saber fazer, quanto na dimensão da comunicação do saber científico, que é fundamental para o exercício da docência. Ele ainda conclui destacando a importância de um espaço como o LABIDEX para os alunos de um curso de Licenciatura:

O pessoal da Física nunca vai ao LABIDEX, é necessário fazer a disciplina de Instrumentação para que se possa conhecer a instrumentação, pois em disciplinas como Prática de Ensino que é componente curricular de três fases, os alunos já deveriam utilizar o Laboratório. Os professores dessas disciplinas poderiam apresentar e cobrar uma frequência maior na utilização do LABIDEX.

Em Instrumentação A o tanque de ondas é utilizado, porém na maioria das vezes é necessário calibrar, justamente por estar fora de uso, mostrando que a manutenção não está sendo realizada. Disciplinas como Instrumentação e Prática poderiam até ser realizadas no próprio Laboratório, para já incentivar a montagem, este ponto na disciplina de Instrumentação também já foi mais ativo. Agora por circunstâncias, tamanho, horário, etc. os professores também vão cansado, e acabam deixando o laboratório de lado.

O LABIDEX é um patrimônio que deve ser mantido mesmo que a duras penas, de alguma forma não se deve jogar fora, e sim tentar preservar para os estudantes da Física. Os alunos da primeira fase deveriam ser levados pelos professores para uma visita ao LABIDEX, precisa haver uma maior divulgação das atividades que são desenvolvidas lá e os alunos serem convidados a participar e desenvolver atividades.

De acordo com o depoimento dos Professores P₁ e P₂ podemos concluir que vários são os elementos que influenciaram no que o LABIDEX se tornou hoje e que é inegável a sua contribuição na formação dos bolsistas que lá atuaram. Além disso, P₂ faz um importante alerta: não se deve perder esse patrimônio, pois ele é essencial para os alunos do curso de Física!

4.2 AS CONTRIBUIÇÕES DO LABIDEX PARA FORMAÇÃO E ATUAÇÃO PROFISSIONAL DOS EX-BOLSISTAS

Para compreender a contribuição do LABIDEX na formação profissional dos bolsistas que fizeram parte do projeto, utilizaremos os dados respondidos no questionário para fazer uma análise teórica e para completar os dados contidos na Tabela 1.

A primeira questão respondida através do questionário pelos ex-bolsistas, é a respeito das atividades que os mesmos realizavam no laboratório. Segue abaixo os comentários de alguns ex-bolsistas:

No Labidex, atuei na implantação e execução do projeto de manutenção dos equipamentos bem como na criação de experimentos. Também trabalhei na apresentação dos equipamentos e experiências para os alunos dos ensinos, fundamental, médio e superior (B₁).

Dentre outras: Atender o público de escolas e de turmas da universidade; fazer manutenção dos equipamentos; elaborar roteiros didáticos (lembro de um bem diferente sobre a bobina de tesla com várias curiosidades) para o site; estudar teoricamente e a história dos equipamentos; estudar para meus trabalhos e provas; realizava filmes curtos para usar nas aulas que ministrava no Ensino Médio, sobretudo com equipamentos que não tinha como levar emprestado. Lembro que criamos um grupo para dar aulas de Física (com experimentos do labidex e Baú de Ciências) nos sábados. A ideia era aplicar as coisas que víamos em INSPE, Didática, Metodologia, Evolução (O Peduzzi quando viu que estávamos estudando os Cadernos fez uma doação de toda coleção para nós) etc. junto com alunos mais novos do curso que ainda não tinham essas matérias. Na época não existiam as PPCC e o estágio está só no último semestre (B₃).

Atuei como monitor de apresentações de experimentos didáticos de Física, onde tive a oportunidade de planejar apresentações de experimentos para estudantes das três séries do Ensino Médio e também algumas séries do Ensino Fundamental de diversas escolas públicas e particulares da grande Florianópolis. A manutenção dos equipamentos constituintes dos experimentos e a construção de novos experimentos, também

faziam parte de minhas atribuições no LABIDEX (B₆).

Os ex-bolsistas B₁, B₃ e B₆ destacaram que atuaram frequentemente na execução de projetos, além de também terem atuado nas apresentações e desenvolvimento de novos equipamentos. Já os bolsistas B₂, B₄, B₅ e B₇ destacaram basicamente o atendimento das turmas e apresentações dos experimentos do circuito:

Basicamente minhas atividades no labidex envolviam o agendamento das visitas externas e internas à UFSC, bem como o atendimento a estas visitas que consistiam na apresentação e demonstração de fenômenos físicos com o auxílio dos instrumentos presentes no labidex. Também controlávamos os empréstimos de materiais construídos no Labidex para professores e alunos da UFSC (B₂).

A atividade principal é na apresentação do circuito, as turmas de diversas idades vinham e conduzíamos as apresentações. As turmas compreendiam desde as series iniciais até superior. Também apresentamos um uma feira de ciências no colégio geração (2013) (B₄).

Atendimento ao público com serviços de monitoria e demonstrações de experimentos físicos. As principais atividades eram atender grupos de alunos e demonstrar os experimentos e discutir e explorar os principais conceitos físicos presentes (B₅).

Atendimento às escolas, explicação e demonstração dos experimentos para os alunos. Elaborávamos um roteiro para a organização do atendimento, normalmente 2 bolsistas por grupo (B₇).

Sobre a contribuição do LABIDEX para sua formação acadêmica B₂ diz que:

Na formação acadêmica creio que não.

Apesar de termos um bom tempo para estudarmos e pesquisarmos durante nosso trabalho no labidex, o maior ganho proporcionado foi na experiência didática que lá construí. Na formulação de explicações, na interação com o público escolar fora da sala de aula, no uso de objetos educacionais para fugir das aulas tradicionais, na conquista dos estudantes através das demonstrações de fenômenos físicos, na percepção de que eu poderia fazer a diferença nas salas de aula e que eu servia para isso (B₂).

Fazer a diferença em sala de aula, conquistar os alunos e diversificar as metodologias de ensino foi a maior contribuição do LABIDEX para o ex-bolsista B₂, algo que parece ser complementado pelos ex-bolsistas B₅ e B₄ quando relataram que suas passagens pelo laboratório enriqueceram suas formas de contato com o público escolar e propiciaram alguma experiência didática:

Com certeza, a minha primeira experiência com alunos foi no Labidex e essa experiência me auxiliou na didática, aprendizagem de conhecimentos físicos e principalmente na interação com o público. Além disso, percebi o quando um experimento simples pode chamar a atenção dos alunos e despertar o seu interesse pela Física (B₅).

Se tratando de um curso de licenciatura tanto Labidex quanto Pibid são fundamentais, pois você se envolve com cada dia uma realidade diferente sem contar que sua apresentação é uma para cada dia (B₄).

Por sua vez, os ex-bolsistas B₁, B₆ e B₇ relatam a possibilidade de demonstrar fenômenos físicos, relacionando teoria e prática e fazer relação com as disciplinas do próprio curso, especialmente o “ensaio para docência” como as características que mais se mostraram favoráveis durante a sua experiência no laboratório:

Todas as atividades realizadas no Labidex contribuíram para a minha formação acadêmica. Visualização e comprovação de certos fenômenos da natureza ficam melhores

compreendidos quando podemos observar também no laboratório (B₁).

Sem dúvida, as atividades desenvolvidas no LABIDEX foram de extrema importância para a minha formação acadêmica e profissional. As atividades de planejamento de apresentação dos experimentos didáticos proporcionaram a oportunidade de observação e apropriação, na prática, de muitos conceitos e fenômenos vistos em sala de aula. A monitoria das apresentações possibilitou um “ensaio” para a docência, ajudando na minha atuação profissional em sala de aula como docente (B₆).

Sim, foi muito válido, pois relaciona teoria com a prática, pelo o fato de estar em contato com o fenômeno descrito (B₇).

Vale ressaltar ainda que B₃, além de confirmar a contribuição do LABIDEX como ensaio para ministrar aulas, acrescenta que a experiência serviu também como uma referência concreta para futuras discussões que vieram a acontecer na pós-graduação sobre natureza educacional e histórico-epistemológica:

Certamente ajudaram muito, conforme já dito anteriormente. Contribuí para ajudar a fazer mais sentido tanto as próprias disciplinas de Física do curso (que na minha época foram todas descoladas de qualquer exemplar concreto), quanto as de ensino. Contribuí para eu preparar e ministrar aulas, sobretudo as que usava atividades experimentais; para ter um referente concreto acerca de discussões de natureza educacional e histórico-epistemológica feitas posteriormente na pós-graduação, sobretudo a relação entre teoria e realidade. Inclusive para perceber o quanto as aulas de Física em geral partem de uma realidade já idealizada e não da realidade concreta (B₃).

A questão a seguir busca investigar a motivação de cada bolsista para atuar no LABIDEX, e se o mesmo atendeu as suas expectativas. O ganho positivo para os bolsistas B_4 , B_5 e B_7 era o fato de estar em contato com o público e ministrar as apresentações:

Perante aos objetivos do Labidex atendeu sem dúvidas as expectativas, como disse anteriormente o fato de trabalhar com diferentes turmas e idades possibilitou um ganho muito positivo para posteriormente encarar a sala de aula (B_4).

Com certeza, a minha primeira experiência com alunos foi no Labidex e essa experiência me auxiliou na didática, aprendizagem de conhecimentos físicos e principalmente na interação com o público. Além disso, percebi o quando um experimento simples pode chamar a atenção dos alunos e despertar o seu interesse pela Física (B_5).

Quando se explica um fenômeno demonstrando é sempre mais interessante. O que me incomodava, eram alguns equipamentos estragados, assim como a antiga sala, que era cheia de “cupins” e materiais estocados de qualquer forma. Fora isso, acredito que é um ótimo espaço de ensino e aprendizagem (B_7).

Para os ex-bolsistas B_1 e B_2 a motivação para atuar no LABIDEX estava associada ao contato com os experimentos, a atividade de construir e consertar os equipamentos, além de poder colocar seus conhecimentos em prática:

Sabia que existia um laboratório minúsculo chamado Labidex e que atendia alunos visitantes de escolas públicas e particulares. Quando estamos na graduação de um curso de Física o que mais queremos é estar em contato com experimentos. Não perdi tempo, assim que a bolsa do CNPQ acabou me candidatei a monitor do Labidex. Sabemos

que não conseguimos reproduzir experiências mais complexas, mas o Labidex na época atendeu minhas expectativas (B₁).

O labidex foi uma experiência muito positiva na minha formação. A todo momento aconteciam discussões entre os monitores, sempre buscando melhorar nossos conceitos, visando a criação de situações onde os visitantes externos pudessem sair diferentes de quando lá entraram. Enquanto trabalhei lá, não tínhamos um espaço com boa estrutura física, mas estávamos sempre organizando para melhorar aquele ambiente. Em geral, sim, o labidex atendeu minhas expectativas de aprendizado, de colocar meus conhecimentos em prática, de convivência com o público escolar, de construir e concertar os materiais que seriam usados lá, de organização, de me manter em permanente busca por uma melhor formação, de disciplina com os horários (B₂).

Para B₃ e B₆ a motivação de atuar no LABIDEX, além de manipular experimentos e ver a física acontecer, estava ligada ao corpo docente, pois contavam com a possibilidade de estar mais em contato com os professores, da graduação e do laboratório:

Na época que iniciei não haviam tantas bolsas na universidade, nem o parque. A concorrência e o status de trabalhar no Labidex era grande, pois os bolsistas em geral eram alunos estudiosos e respeitados pelos calouros e alunos das fases iniciais. Estive no LANTEC nos meus dois últimos anos de Curso (em geral os bolsistas eram de fases mais avançadas até aquela época) e minha principal motivação foi trabalhar com aqueles colegas que admirava (alguns já mestrando do PPGECT) num contexto que me fascinava desde a minha primeira visita à Sepex quando era aluno do EM em Águas Mornas. Não sei se o Labidex em si atendeu as minhas expectativas, pois acredito que a alma dele são os bolsistas, mas no Labidex vivenciei

experiências extraordinárias com professores (pinho e canzian) e colegas bolsistas que tenho admiração profunda e com os quais pude aprender muito (B₃).

Minha vontade e motivação de atuar no LABIDEX foram afloradas por dois motivos principais: (1) a possibilidades de observar, na prática, os conhecimentos obtidos em sala de aula e, assim entendê-los de maneira mais plena; (2) a possibilidades de atuar como monitor dos experimentos, pois poderia mostrar para os estudantes da Educação Básica, na prática, os conhecimentos que viam em sala de aula e (3) a possibilidade de estar em maior contato com os professores de graduação e, principalmente, com os que coordenavam o LABIDEX (B₆).

Os ex-bolsistas relatam as ótimas experiências vividas e compartilhadas tanto com os professores coordenadores, quanto com os colegas do LABIDEX. Como dito em entrevista pelo professor P₁: “Os bolsistas ganharam muito, mas contribuíram muito também”.

Sobre a principal contribuição do LABIDEX para sua atuação profissional, a maior parte dos ex-bolsistas associa ao uso das atividades experimentais em sala de aula e dinâmica que possibilitam:

Todas possíveis, reproduzi vários experimentos do Labidex na escola onde trabalho. Além do mais o trabalho realizado no Labidex me proporcionou mais segurança nas práticas em sala de aula e também no laboratório (B₁).

Melhorar a apresentação e principalmente amadurecer possibilidades de experimentação em sala de aula (B₄).

Interação com os alunos, dinâmicas, o labidex permitia “brincar” com os alunos através dos experimentos (B₅).

A principal contribuição do LABIDEX em minha prática profissional foi com relação ao

tratamento de atividades experimentais. Foi nesse laboratório que aprendi a utilizar as atividades experimentais de forma mais coerente, motivadora e problematizadora nas aulas que ministrei. Outra contribuição foi a ampliação de exemplos de aplicação e demonstração de fenômenos naturais da Física (B₆).

Entender os fenômenos mexendo, era divertido! (B₇).

Já para os bolsistas B₂ e B₃ o LABIDEX serviu também como possibilidade de exemplo para possíveis laboratórios em outras escolas:

O período em que participei do Labidex foi muito importante, lá pude engrandecer minha bagagem de conhecimentos e práticas educacionais. Lá percebi que o uso de objetos educacionais que permitem a visualização dos fenômenos da Física influencia muito nas práticas pedagógicas em sala de aula, pois geram expectativas nos estudantes e como consequência, muitas vezes, há um aumento no interesse quando comparado a aulas simplesmente teóricas. Por isso sempre que é possível utilizo isto nas minhas aulas. O Labidex também me inspirou na forma como organizo o laboratório de Física da escola onde trabalho, deixando o acervo exposto e não fechado no armário para aproximar os estudantes e instigar a curiosidade (B₂).

Acho que essa resposta já está respondida nas questões anteriores. Principalmente porque as contribuições acadêmicas têm relação direta com as contribuições profissionais. Mas há algumas contribuições não acadêmicas tais como: ajudar a me soltar em público, a falar de física de forma descontraída e alegre (muitos dos meus colegas bolsistas eram geniais em suas apresentações e nos desafiávamos a não apenas reproduzir apresentações, mas a criar, trazer curiosidades e informações culturais

gerais relacionadas aos equipamentos. Lembro que o Gref e os Cadernos Brasileiros de Ensino de Física ajudavam muito nisso (B₃).

Nas declarações dos bolsistas B_1 , B_2 , B_3 , B_4 , B_5 , B_6 e B_7 acima, podemos concluir que a passagem dos mesmos pelo LABIDEX reverberou de uma forma positiva, tanto durante a graduação, para sua formação e depois dela, na prática profissional, o que acabou se tornando um diferencial para o mercado de trabalho.

Em geral, na visão do ex-bolsistas o LABIDEX serviu como ambiente de desenvolvimento de competências relativas a prática da docência, mas também espaço de convívio, de troca de experiências, de crescimento intelectual e da autonomia. Essas marcas parecem estar acompanhando suas vidas profissionais, em particular, pelo reconhecimento da pouca eficácia de um ensino de física centrado apenas na abstração e sem contato com a realidade tangível permitida pelo uso de atividades experimentais

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto LABIDEX, desenvolvido pelo Departamento de Física/CFM, tem procurado contribuir para a divulgação e o estabelecimento de uma cultura científica no Estado de Santa Catarina. Com a finalidade de reduzir a distância entre o conhecimento científico e a população, vem promovendo ao longo dos últimos 20 anos atividade de divulgação da Física em espaço físico fixo, mas também em diversas atividades fora da sede ou no espaço virtual. O número de visitas e o reconhecimento do LABIDEX em diversas instituições de ensino do estado de Santa Catarina atestam sua eficácia em cumprir o objetivo de desmistificar a Física e produzir interesse por esta ciência. O LABIDEX, por vezes, acaba atuando como um cartão de visitas do Departamento de Física, o que corrobora o argumento anterior.

Todavia, há outras contribuições do LABIDEX, em especial, para formação e atuação profissional dos seus ex-bolsistas. Na história do LABIDEX dezenas de bolsistas atuaram no projeto, ajudando a construir o sucesso do laboratório e concomitantemente aprimorando suas formações. Neste trabalho exploramos quais foram os efeitos mais significativos na vida profissional dos ex-bolsistas investigados.

Para compreender um pouco melhor a origem e objetivos do LABIDEX, entrevistamos dois professores fundadores do laboratório. Isto nos mostrou que o LABIDEX teve inspiração em outro projeto semelhante, porém imprimiu suas próprias características desde o começo, focando principalmente na divulgação da Física para os estudantes de Ensino Médio. Constatamos ainda que a obtenção do espaço físico e do acervo foi um processo difícil que contou com o empenho dos fundadores. Sobre as contribuições do LABIDEX para formação e atuação profissional dos bolsistas, os fundadores mostraram consciência deste papel, embora não fosse explicitamente o objetivo principal do laboratório. Em síntese, eles acreditam que o LABIDEX contribuiu para identificação dos bolsistas com a UFSC gerando um sentimento de pertencimento, para antecipação da experiência docente e para construção de habilidades práticas.

A investigação com os ex-bolsistas mostrou que diferentes motivações os conduziram para o trabalho no LABIDEX. Enquanto alguns foram guiados pelo interesse em manipular experimentos outros foram direcionados pelo próprio desejo de conhecer mais sobre a física teórica aprendida em sala de aula. Em geral, na visão do ex-bolsistas o LABIDEX serviu como ambiente de desenvolvimento de competências relativas a prática da docência, mas também espaço de convívio, de troca de experiências, de crescimento intelectual e da autonomia. Essas marcas parecem estar acompanhando suas vidas profissionais, em particular, pelo reconhecimento da pouca eficácia de um

ensino de física centrado apenas na abstração e sem contato com a realidade tangível permitida pelo uso de atividade experimentais.

Concluimos ressaltando que o LABIDEX tem como principal função divulgar a ciência, ensinando a física de um modo informal capaz de atrair indivíduos para que os mesmos criem um gosto pela disciplina, mas atuando nesta atividade os bolsistas tem ganhos formativos significativos, aproximando-se da docência e encontrando motivos para permanecer na Licenciatura.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, A. M. R. de; CARDOSO, J. L. R. **Aconteceu, virou manchete.** Revista Brasileira de História. São Paulo, v. 21, nº 41, p. 243-264, 2001.

FÁVERO, Osmar. **Educação Não Formal: contextos, percursos e sujeitos.** Educ. Soc., Campinas, vol. 28, n. 99, p. 614-617, maio/ago. c2007. Disponível em: <http://www.cedes.unicamp.br>. Acesso em 22 jan. 2016.

GASPAR, Alberto. **A Educação Formal e a Educação Informal em Ciências.** Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, c2002. Disponível em: http://www.casadaciencia.ufrj.br/Publicacoes/terraincognita/cienciaepublico/artigos/art14_aeducacaoformal.pdf. Acesso em: 15 fev. 2016.

GOHN, Maria da Glória. **Educação não-formal e cultura política. Impactos sobre o associativismo do terceiro setor.** São Paulo, Cortez. 1999.

GOHN, Maria da Glória. **Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas.** Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v. 14, n. 50, p. 27-38, jan/mar. 2006.

HERNANDO, M. C. **Conclusiones para un libro de divulgación,** 2006. Disponível em: <http://www.manuelcalvohernando.es/articulo.php?id=42>. Acesso em 22 jan. 2016.

MOREIRA, I. de C. **A inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil.** In: Inclusão social, Brasília, v. 1, n. 2, p. 11-16, abr./set. 2006.

MARANDINO, Martha. et al. **A educação não formal e a divulgação científica: o que pensa quem faz?** In: Atas do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências – ENPEC. Bauru, 2004.

OLIVERA, M. B. **Una estrategia de guerrilla para la divulgación:** Difusión cultural de la ciencia. Taller Latinoamericano Ciencia, comunicación y sociedad, Centro Nacional de Alta Tecnología, San José, Costa Rica, 24-26 de noviembre de 2003. Disponível em: <http://www.somedicyt.org.mx/quienes/quienes%20gral/docs/CostaRica2003.doc>. Acesso em 22 jan. 2016.

RICHARDSON, Roberto J. **Pesquisa Social: Métodos e Técnicas**. 3ª edição, Atlas. 2011, São Paulo

SÁNCHEZ MORA, A M. **A divulgação da ciência como literatura**. Trad. Silvia Pérez Amato. Rio de Janeiro: Casa da Ciência Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2003

VASCONCELOS, S.D. & Souto, E. **O livro didático de ciências no ensino fundamental – proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico**. *Ciência & Educação*, v. 9, p. 93-104. 2003.