



LABORATÓRIO DE DEMONSTRAÇÃO, DESENVOLVIMENTO E EXPERIMENTAÇÃO DE FÍSICA (LABDEF): Um instrumento de divulgação científica

Ana Flávia Mineiro ¹; João Vitor Piva ¹; Patrícia Da Silva Antonovicz ¹;
Emerson Luiz Lapolli ²

INTRODUÇÃO

A divulgação Científica, conforme Porto *et.al.* (2011), é a prática ou atividade que transpõe a linguagem científica para que se torne inteligível para as pessoas, que em seu cotidiano, não tenha como prática a ciência. Como resultado desta prática de forma, continuada ou intermitente, é a promoção da permeabilidade desta ciência na comunidade, e produzindo impactos no entendimento do mundo que o cerca. Ao divulgar a ciência e suas tecnologias em uma linguagem cotidiana, aproxima o divulgador e o público alvo, promovendo divulgador, a ciência, e melhorando a vida do público alvo. A extensão universitária é um pilar que aproxima universidade e comunidade, e se e for aliada a projetos que promovam a ciência, esta relação é melhorada exponencialmente, pois ocasiona o aumento da relação candidato vaga e consequentemente, o aumento da demanda de acadêmicos nas primeiras fases e diminui a evasão.

Neste cenário, extensão universitária é um pilar que aproxima universidade e comunidade, propiciando a divulgação científica que, quando aliada a projetos que promovam a ciência, aumenta consideravelmente a relação candidato vaga trazendo uma demanda maior de alunos nas primeiras fases, principalmente, nos cursos da instituição. Soma-se a isto que, ao desmistificar a física, uma disciplina considerada um tanto complexa, minimiza-se a evasão escolar, problema tão presente nas escolas brasileiras. Divulgar é necessário!

¹Alunos da quarta fase eng. elétrica do Instituto Federal Catarinense, Campus Videira.

E-mail: anafmineiro@gmail.com; joao.v.piva1@gmail.com; patricia.s.antonovicz@gmail.com.

² Professor Orientador do departamento de eng. elétrica do Instituto Federal Catarinense, Campus Videira.

E-mail: emerson.lapolli@ifc.edu.br.



Diante do exposto, justifica-se este trabalho, visto que seu marco central para divulgação, são as exposições de experimentos com visitas guiadas e atendimento às necessidades do professor de física nas atividades experimentais. Nestas exposições, explora-se o lado lúdico e impressionista do fenômeno científico, tornando este mais agradável e atrativo, despertando, assim, o interesse do público em aprender.

A ausência contextualizações, problematizações e demonstrações palpáveis dificultam a plena absorção dos conceitos e podem despertar o desinteresse dos alunos enquanto matéria de estudo e, com isso, promover a evasão. Pois muitos deles veem a física como um “bicho de sete cabeças”, e, com a falta de estímulo, a evasão escolar aumenta consideravelmente.

A física é uma ciência fundamental e, sem ela, não haveria condições de entender muitos fenômenos do mundo ao nosso redor. Sem a mesma não teríamos: TVs, computadores, celulares, micro-ondas, raio-x, tomógrafos, entre outros dispositivos tecnológicos cujos fenômenos, alusivos a estes, podem ser explicados de forma atrativa e contextualizada em sala de aula. Uma forma interessante de visualizar a física contida em dispositivos tecnológicos, é utilizando-os em experimentos de baixo custo a partir de equipamentos e materiais descartados. Segundo Ricardo (2010, p. 32).

Os próprios documentos oficiais do Ministério da Educação ressaltam a contextualização, juntamente com a interdisciplinaridade, como um dos pressupostos centrais para implementar um ensino por competências. Isso fica especialmente claro nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM) e nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN e PCN+). Todavia, um consenso em relação ao que seja um ensino de física contextualizado está longe de acontecer.

O profissional docente pode contribuir com o desinteresse se não for bem treinado no transcorrer do seu curso. Este deve ser capaz de aproximar a ciência da realidade, principalmente o que tange o cotidiano do aluno. Para isto, é necessário mudanças no método de ensino e a desmistificação da ciência como algo complexo e distante do cotidiano, ainda mais quando se trata da educação no campo.

O papel fundamental das ciências no ensino, em qualquer nível, é transformar o aluno em um cidadão capaz de compreender o mundo que o cerca, porém, no ensino técnico é uma ferramenta fundamental para construção do conhecimento e



evolução do aluno como profissional em um mercado extremamente competitivo. A principal finalidade é torná-lo capaz e auto suficiente para aplicar as competências e habilidades adquiridas no transcorrer do curso.

O papel deste projeto é divulgar e desmitificar a Física junto à comunidade através de apresentações lúdicas de experimentos proporcionando a interação direta desta com o universo científico e tecnológico, o que proporcionará uma aproximação entre comunidade e a instituição.

Em nossa região, interior do município de Videira, localizado Oeste do estado de Santa Catariana, apresentam escolas que não tem ou não utilizam seu laboratório, ou por falta de equipamentos ou por falta de iniciativa ou competência do professor.

O intuito é que todos os experimentos do projeto sejam de baixo custo, em sua grande maioria, pois, esta forma de constituir os equipamento, desonera a nossa instituição.

O objetivo deste projeto é divulgar e desmistificar a Física junto à comunidade por meio de apresentações lúdicas de experimentos, favorecendo a interação desta com o universo científico e tecnológico, o que proporcionará uma aproximação entre comunidade e a instituição. Este projeto pode atender as escolas com experimentos demonstrativos e quantitativos conforme a necessidade do professor solicitante, bem como estimular a utilização dos laboratórios existentes. A comunidade acadêmica local poderá usufruir do projeto por meio dos eventos e de exposições e empréstimos de equipamentos. O projeto também poderá propiciar, além da divulgação científica, capacitações, treinamento e consultorias nas escolas da região.

Com isso, este projeto poderá, também, constituir um ampla forma de divulgação dos cursos do campus. O intuito é que todos os experimentos do acervo sejam de baixo custo, em sua grande maioria, ou ainda, equipamentos recondicionados de laboratórios didáticos de outros campi. Esta forma de constituir os equipamento, desonera a nossa instituição.

Estamos vivenciando atualmente a transformação exponencial da tecnologia, e o papel da instituição, e de nós educadores, é propiciar a aproximação desta aos conteúdos ensinados, na forma de metodologias e meios didáticos pedagógicos para motivar o aluno e estimulá-lo a apreender os conceitos relativos aos conteúdos que são ministrados em sala de aula.



PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS (materiais e métodos)

O Projeto, seria itinerante e visitaria escolas públicas e privadas do ensino fundamental e médio da região e cidades circunvizinhas, bem como participaria de eventos na região e da própria intuição.

As atividades seriam realizadas nas escolas de ensino fundamental e médio do município e cidades circunvizinhas, tendo como prioridade as escolas interiorizadas. O público alvo seriam as turmas de nono ano e de ensino médio.

Uma vez por mês o projetos ficaria exposto nos corredores dos blocos de sala de aula de nossa instituição, onde poderia propiciar a interação com docentes, discentes e servidores.

Nas instituições, seria montado uma bancada com diversos experimentos demonstrativos de física para apresentar os fenômenos, buscando o lúdico e o impressionismo com interações direta entre participantes e o interlocutor.

Outras atividades possíveis que poderiam ser realizadas seriam: dar suporte às disciplinas dos cursos da instituição; resgatar, restaurar e desenvolver experimentos; realizar pesquisa em física básica e física experimental; prestar consultorias; realizar e participar de eventos; divulgar os cursos da instituição; capacitar professores.

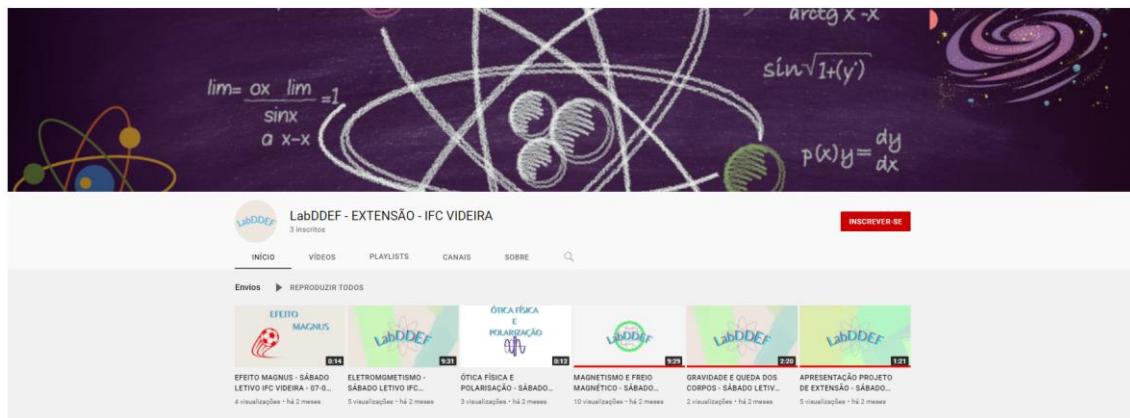
RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com as atividades presenciais canceladas, devido a pandemia, não foi possível realizar as atividades presenciais do projeto nas escolas locais, mesmo, com o retorno das atividades presenciais de maneira controlada.

No dia sete de agosto de dois mil e vinte e um, o projeto realizou uma *live* no evento de sábado letivo promovido pelo campus onde se encontra vinculado. A *live* foi transmitida e gravada no Canal do *Youtube* do campus. (Segue o link: <https://www.youtube.com/watch?v=v1EkJNE5BXI>). Atualmente o vídeo encontra-se 337 visualizações 43 *like* e 0 *unlike*.

Foi Criado um canal, com o nome do projeto, no *Youtube*, vinculado ao e-mail institucional do coordenador, onde serão divulgado as atividades do projeto (Figura 1). (Segue o Link: <https://www.youtube.com/channel/UCRLyQoblm64QA4iP9eaWOg>).

Figura 1: Canal do *YouTube* criado para divulgação dos experimentos do projeto.



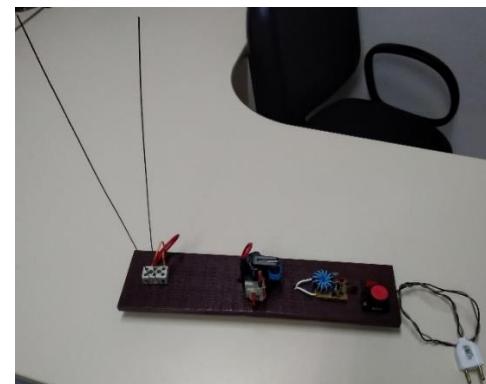
Fonte: os autores.

Foram desenvolvidos, pelos bolsistas, (um remunerado e dois voluntários) cinco novos equipamentos demonstrativos, sendo três para demonstrações do efeito Magnus (Figura 2a) e um para demonstrar descargas de arco voltaico (Figura 2b) e outro para demonstrar indução eletrostática (Figura 2c).

Figura 2: Experiementos desenvolvidos pelos bolsistas,



a) Experimentos Efeito Magnus



b) Escada de Jacó



c) Caixa Eletrostática

Fonte: os autores.

No retorno as atividades presenciais o projeto atuou realizando apresentações semanais nas áreas de convivência no próprio campus (Figura 3), pois as visitas ás outras instituições continuaram proibidas até o findar o projeto.

Figura 3: Atividades do LabDDEF nas áreas de convivência do IFC campus Videira,



a) Apresentação do LabDDEF em
19/10/2021



b) Apresentação do LabDDEF em
26/10/2021



c) Apresentação do LabDDEF em 27/10/2021

Fonte: os autores.

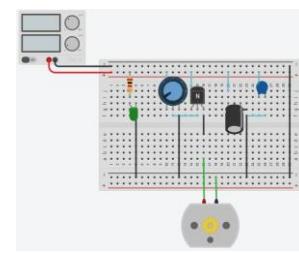
Referente ao projeto de pesquisa que visa verificar viabilidade de se determinar a velocidade de propagação das ondas em cordas tensionadas com auxílio de um

Smartphone, não foi possível finalizar o controle de rotação do motor do gerador de ondas estacionárias em corda (Figura 4a). No entanto, o aparato foi construído e o projeto do controlador de rotação foi finalizado (Figura 4b).

Figura 4: Aparato experimental d projeto de pesquisa do bolsista.



a) Aparado experimental do gerador
de ondas em cordas.

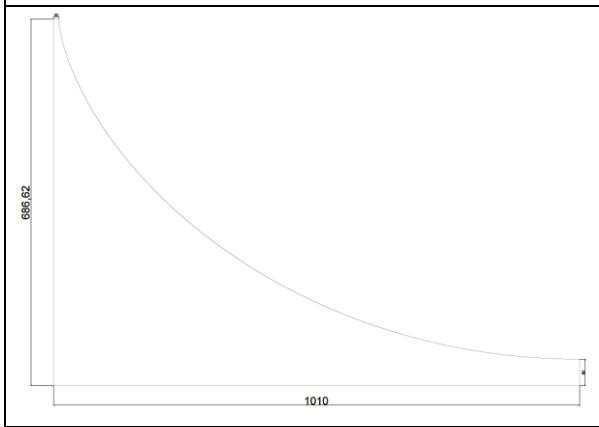


b) Projeto do controlador de rotação
de motor de 6V

Fonte: os autores

Já no projeto que visa definir uma equação para a rotação de esferas sobre uma braquistócrona, foi finalizado os cálculos e corte dos perfis para montagem do aparato experimental, sendo que o desenho do perfil foi realizado pelo aluno bolsista utilizando seu conhecimento adquirido nas aulas de desenho assistido por computador. Atualmente este foi transformado em um projeto de pesquisa e submetido ao edital nº 09/2022 e se encontra com estatua de admitido.

Figura 5: Projeto sobre Braquistócrona

	
Projeto para o corte da Braquistócrona	Perfis da Braquistócrona cortados



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na literatura é notadamente claro que as atividades experimentais, sejam elas demonstrativas ou quantitativas, prendem a atenção do aluno, o que poderá fazer com que este aprenda o conceito envolvido na disciplina ministrada. Estas atividades não estão descritas nas ementas e planos de ensino de muitos colégios, porém, os professores as realizam como sendo parte do conteúdo. Muitas escolas ainda não apresentam laboratórios, e/ou profissionais motivados e habilitados para realizarem estas atividades, sobretudo nas escolas do interior, como é o caso das escolas estaduais e municipais de nossa região.

O Foco principal do projeto era as visitas aos colégios da região, no entanto a pandemia veio restringir as atividades presenciais. Mesmo assim, demos continuidade com o desenvolvimento de novos equipamentos demonstrativos para ampliar o acervo do projeto, bem como a divulgação por meio de um canal no *youtube*. As atividades de pesquisas fazem parte da estrutura do projeto e auxiliaram os alunos bolsistas no entendimento da modelagem matemática de fenômeno.

Este projeto de extensão mostrou-se robusto como atividade de pesquisa, ensino e extensão graças a com a captação de alunos voluntários, que se disponibilizaram em auxiliar o desenvolvimento dos novos experimentos, bem como a disponibilização do acervo para serem usados pelos docentes da instituição, e as visitas a serem realizadas nas escolas da região.

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.

BASSOLI, Fernanda. Atividades práticas e o ensino-aprendizagem de ciênci(a)s: mitos, tendências e distorções. *Ciênc. educ.* (Bauru) [online]. 2014, vol.20, n.3, pp.579-593. ISSN 1980-850X. <https://doi.org/10.1590/1516-73132014000300005>.

Dewes, Janecí L. Contribuições do LABIDEX para a formação e atuação profissional de ex-bolsistas do projeto; 2016. 51p. Trabalho de Conclusão de Curso; (Graduação



em Licenciatura Em Física) - Universidade Federal de Santa Catarina; Orientador: José Francisco Custódio Filho;

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.

LABURÚ, Carlos Eduardo; CARVALHO, Marcelo de. Educação Científica: Controvérsias Construtivistas e Pluralismo Metodológico. Londrina: EDUEL, 2005.

MILLAR, Robin. The role of practical work in the teaching and learning of science. In.: Meeting: High School Science Laboratories: Role and Vision. National Academy of Sciences, Washington, DC, jun. 2004.

PORTO, CM., BROTAS, AMP., and BORTOLIERO, ST., orgs. Diálogos entre ciência e divulgação científica: leituras contemporâneas [online]. Salvador: EDUFBA, 2011, 242p. ISBN 978-85-232- 1181-3. Disponível em SciELO Books

RICARDO, E. C. Problematização e contextualização no ensino de física. Ensino de Física (Coleção Ideias em Ação). São Paulo: Cengage Learning, 2010, p. 29-51. ISBN 978-85-221-1062-9. VIRGÍLIO, Paulo. Estudo revela que Brasil tem mais de 3 mil museus, São Paulo, 13 jul 2011. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/brasil/estudo-revela-que-brasil-tem-mais-de-3-mil-museus/>>. Acesso em: 20 abril 2018.