

## PROJETO DE EXTENSÃO FÍSICA PARA TODOS

Nelson Toniazzo<sup>1</sup>  
Igor N. Soares<sup>2</sup>  
Ygor D. Pereira<sup>3</sup>  
Juliana M. Eickhoff<sup>4</sup>  
Bárbara Rabelo<sup>5</sup>

**Instituição:** UNIJUI- Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul

**Modalidade:** Trabalho de Extensão

**Eixo Temático:** Ciências da Natureza e suas Tecnologias

### Introdução

A difusão e popularização da Ciência tem reflexos não apenas no ensino praticado nas escolas, como também na qualidade do ensino nos cursos de graduação da própria Universidade. Nesse sentido, o engajamento, nas atividades do projeto, de docentes e acadêmicos, é de grande importância. Além disso, o projeto deverá contribuir para construir, junto às pessoas, uma imagem mais positiva e atrativa da Física e, ainda, produzir e incorporar conhecimentos sobre o papel que a experimentação desempenha no ensino e sobre sua inserção metodológica em sala de aula.

Ao mostrar o lado fenomenológico desta ciência e o quanto ela pode estar ao alcance de todos, procura-se alertar a população sobre os problemas e desvios do ensino de Física praticado nas escolas e ensinar momentos de reflexão para a comunidade escolar e acadêmica. Quando se trata de abordar a questão do como trabalhar adequadamente a Física nas escolas, invariavelmente surge, entre outras, a questão do enfoque experimental, cuja importância é reconhecida por professores e alunos.

Porém, esse reconhecimento nem sempre se traduz em ações efetivas no fazer pedagógico do professor. Isso ocorre, entre outras causas, por deficiências na formação do licenciado, por falta de uma atitude mais comprometida com essa linha de trabalho ou pela carência de equipamentos e de espaços adequados para as aulas práticas de Física. Sem entrar no mérito de ser esta ou aquela a melhor forma de ensinar, o que se pode afirmar com

<sup>1</sup> Professor extensionista e coordenador do Projeto, toniazco@unijui.edu.br

<sup>2</sup> Professor extensionista, igor.soares@unijui.edu.br

<sup>3</sup> Aluno do curso de Engenharia Civil, bolsista Pibex-Unijuí, ygor.pereira@sou.unijui.edu.br

<sup>4</sup> Aluna do curso de Arquitetura e Urbanismo, bolsista Pibex-Unijuí, juliana.eickhoff@sou.unijui.edu.br

<sup>5</sup> Aluna do curso de Engenharia Civil, bolsista Pibex-Unijuí, barbara.rabelo@sou.unijui.edu.br

segurança é que a metodologia mais adequada para o ensino de Física não é aquela que está baseada unicamente na informação verbal e que requer do aluno apenas o exercício de memorização e de operações abstratas. A abstração, na construção dos modelos teóricos da Física, é importante e necessária, mas para que ela se efetive com maior significância, o fenômeno físico deverá ser trabalhado também nos seus aspectos práticos, de modo a envolver plenamente o estudante, inclusive na dimensão afetiva.

Assim se procedendo, às diversas representações utilizadas na Física, principalmente as equações matemáticas, adquirem maior valorização, pois quando são incorporadas ao processo ensino/aprendizagem devidamente contextualizadas e no apropriado momento assumem significados que vão muito além de suas aparências. O aprender, em Física, está associado a muitas variáveis, mas uma é fundamental: o gostar, e o gostar tem a ver com a forma de ensinar e, particularmente, com as ênfases que os professores dão ao fazer pedagógico.

Nesse sentido, o projeto A Física para Todos, além de promover a difusão e a popularização da Ciência, divulgando uma imagem mais atrativa da Física, também propõe alternativas metodológicas para ensiná-la. O museu itinerante é, em si, um forte elemento motivador mas, obviamente, não pretende substituir a experimentação que os professores devem fazer na escola. Mesmo sem o brilho dos experimentos propostos nessas exposições, muitos experimentos simples de Física podem ser levados a efeito em sala de aula com excelentes resultados para o ensino. A heterogeneidade do público visitante proporciona, à equipe executora do projeto, momentos de interação com pessoas de diferentes idades, graus de escolaridade e de diferentes profissões. Assim, esses são também momentos de aprendizagem recíproca, possibilitando a integração da linguagem dos saberes populares com a linguagem do conhecimento científico.

Percebe-se claramente que a linguagem do senso comum está muito associada à experiência de vida da pessoa. Cada visitante procura explicar os fenômenos físicos através das concepções adquiridas em seu meio de vivência. Além disso, esse espaço de interação proporciona subsídios importantes de pesquisa sobre a diversidade e a riqueza dos saberes do senso comum manifestados através de uma linguagem associada à experiência de vida das pessoas. A partir da experiência vivenciada nesses encontros e da coleta de informações empíricas na interação com os visitantes, pretende-se construir uma base de referência que, se bem analisada e aproveitada, será um apoio importante na produção de conhecimentos que poderão reverter a melhoria do ensino de Física e de Ciências.

### Justificativa

As deficiências do ensino constituído que é praticado em escolas de educação básica, e até mesmo em universidades, manifestam-se na evasão escolar, no alto índice de repetência, na crescente difusão dos chamados cursos informais preparatórios e, principalmente, no fraco desempenho dos alunos quando colocados diante de situações em que são solicitados a explicitar seu aprendizado. Nesse sentido são indicadores a serem considerados as avaliações internacionais, como o projeto Pisa, e as de cunho nacional, como o Enem e o Enade, cujos resultados expõem de forma bastante objetiva o despreparo dos

estudantes diante das demandas que se apresentam na sociedade. O baixo desempenho que os estudantes apresentam nesses processos avaliativos é um problema geral, que perpassa todas as áreas do conhecimento, não sendo exclusivo de algumas áreas específicas. No entanto, essas dificuldades de aprendizagem se revelam de forma ainda mais contundente quando se trata do ensino das ciências da natureza, em particular da Física.

Quando o jovem estudante ingressa no ensino médio, proveniente do ensino fundamental, vem estimulado pela curiosidade e imbuído de motivação na busca de novos horizontes científicos. Entre os diversos campos do saber, a expectativa é muito grande com relação ao estudo da Física. Porém, na maioria das vezes e em pouco tempo, o contato em sala de aula com este novo componente curricular passa a ser uma convivência pouco prazerosa e, para muitos, chega a se constituir numa experiência frustrante que é carregada para suas vidas. Muitos dos fatores do baixo desempenho do aluno e da falta de motivação para o estudo da Física são estruturais e fogem ao controle do profissional do ensino. Outros, porém, são específicos e alguns deles podem ser resolvidos pelo próprio professor, pois dependem, em boa parte, de sua ação pedagógica em sala de aula. Em nossa opinião, algumas das dificuldades enfrentadas pelo professor de Física em sala de aula, principalmente aquelas relacionadas com a questão do gostar e do aprender, podem ser contornadas por ele mesmo, mediante procedimentos metodológicos mais atrativos de ensino.

O modelo de ensino tradicional, no qual predomina a chamada Física/Matemática, transmitida apenas através da informação verbal e escrita, presente em boa parte dos livros didáticos e fortemente enraizada na formação e na cultura pedagógica da maioria dos profissionais da área, é impróprio para um efetivo aprendizado da Física. O aluno pode até aprender algumas habilidades na solução de determinados problemas específicos, mas de Física quase sempre aprende muito pouco ou quase nada. O que ele geralmente aprende muito rapidamente é a não gostar da Física, pois esta disciplina, quando desvinculada da fenomenologia, perde seu maior atrativo e passa a ser chata e difícil de ser entendida pela maioria dos alunos. Por outro lado, existe uma larga faixa da população que, embora nunca tenha convivido com a Física na escola, demonstra interesse e curiosidade pelos fenômenos físicos e por entender suas aplicações no cotidiano das pessoas.

Porém, a grande maioria de nossa população, tanto aqueles que nunca estudaram como aqueles que construíram sua formação escolar, não teve a oportunidade de vivenciar as belezas dos fenômenos físicos através da observação, da manipulação e da execução de experimentos. Na perspectiva de promover a difusão e a popularização da Física para todos os segmentos da sociedade (escolarizados e não escolarizados), de produzir, junto às pessoas, uma imagem mais atrativa desta ciência e de sugerir procedimentos metodológicos mais adequados para ensiná-la, desde 1997 está sendo desenvolvido o projeto Física para Todos. Neste sentido, surgiu a ideia de promover exposições temporárias e interativas, a serem realizadas em escolas e outros locais públicos, com apresentação de experimentos que despertam a atenção e o gosto pela Física, e fossem um chamamento à reflexão e ao questionamento sobre questões relacionadas com o ensino de Física nas escolas, na própria Universidade e com suas aplicações no cotidiano das pessoas. Essa experiência acumulada nos 26 anos, desde o primeiro evento, nos possibilita contribuir, na dimensão pedagógica, com outras disciplinas especialmente dos cursos de engenharias.

Enfim, como diz Villela (2018) é sempre importante destacar que o processo de ensinar e aprender se estabelece mediante a relação das partes e essa relação com o meio. Aprender no cotidiano, nas situações do dia a dia é algo tão formidável que não se esquece o que foi ensinado e se tem resultados diferentes do que foi aprendido e o educando se conecta com o conhecimento de forma tão natural que simples observações podem se tornar reflexões sobre os conceitos científicos mais complexos.

### Metodologia de Intervenção

A principal metodologia de intervenção é baseada em exposições. O projeto conta com mais de 40 experimentos interativos que possibilitam a troca de conhecimentos acadêmicos e populares. Os experimentos criados, mantidos e aperfeiçoados pela equipe do projeto, nos proporciona efetivar, exposições com temas como Astronomia, Eletromagnetismo, Óptica, Mecânica. Outra atividade desenvolvida pelo projeto é as Oficinas de Iniciação à Eletrônica oferecida para alunos das redes de ensino da região de abrangência da UNIJUI. Atualmente, com uma equipe multidisciplinar de professores e alunos bolsistas, estamos desenvolvendo projetos de objetos educativos permanentes a serem construídos em espaços não formais de educação. Esses projetos ficarão disponíveis à comunidade para a execução dos mesmos.

### Objetivos

- Promover a difusão e a popularização da Ciência, em particular da Física, para alunos, professores e comunidade em geral visando contribuir para a educação científica e a inclusão social;
- Qualificar e ampliar o museu interativo itinerante de Física para Todos da UNIJUI;
- Adquirir/produzir experimentos interativos em outras áreas afins, no sentido de promover a interdisciplinaridade;
- Fortalecer as parcerias com escolas, Secretarias Municipais de Educação, Coordenadorias e órgãos de fomento;
- A reflexão e produção intelectual a serem apresentados em eventos e periódicos;
- Desenvolver projetos de objetos educativos a serem construídos de forma permanente em espaços não formais de educação.

### Resultados e discussões

O título do projeto revela, por si só, o alcance desta proposta. É dirigido para alunos e professores de escolas, de universidades e, também, para a população em geral. Para atingir seu público alvo, é apresentado em escolas, universidades, praças, feiras e outros locais públicos. De uma forma resumida nesses 26 anos de sua história podemos afirmar que em

27 de outubro de 2023 - Unijuí - Campus Ijuí



torno de 130 mil pessoas visitaram o projeto. Destacamos também, a produção intelectual através de trabalhos e textos produzidos pela equipe executora, relacionados com o projeto, publicados em revistas, jornais e anais de eventos, em nível regional e nacional.

Dentro do objetivo de divulgação científica do projeto “Física para todos”, dois livros foram produzidos e publicados: O primeiro, “Física para todos” – Exposição Interativa de Experimentos de Física, de Helio Bonadiman e Rolando Axt (2009), dirigido para professores, alunos e população em geral, apresenta de forma simples e ilustrada a descrição e a explicação de 60 experimentos, parte deles integrantes do museu itinerante de Física da UNIJUI. O segundo, “Física para todos” – Perguntas e Respostas, de autoria de Fernando Lang da Silveira (2012), apresenta 187 perguntas desafiadoras, relacionadas com o cotidiano das pessoas, analisadas de maneira simples para a compreensão de estudantes e docentes de Física e do público em geral.

### Referências Bibliográficas:

BONADIMAN, Helio ; AXT, Rolando . FÍSICA PARA TODOS - Exposição Interativa de Experimentos de Física. 1. ed. Ijuí - RS: Editora Unijui, 2009. v.1. 127p .

SILVEIRA, Fernando L. FÍSICA PARA TODOS - Perguntas e Respostas. 2. ed. Ijuí - RS: Editora Unijui, 2012. v. 2. 256p .

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). PCN + Ensino médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais / Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, Secretaria da Educação Básica, 1999.

DE SOUZA, J. M. O; SILVA, A. O.; A representação do ensino, pesquisa e extensão para os alunos e professores por meio da associação livre de palavras. Revista Iberoamericana de Educación, no 52/3, 1p, 2010.

VILLELA, R. L. J. S; FERREIRA, M. S. F, D. O Uso de Parques Urbanos para o Ensino de Ciências e Biologia na Cidade de Cuiabá. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 03, Ed. 07, Vol. 05, pp. 139-162, Julho de 2018. ISSN:2448-0959