



INTEGRACION,
EXTENSION,
DOCENCIA
E INVESTIGACION
PARA LA
INCLUSION
Y COHESION
SOCIAL

22 AL 25
NOVIEMBRE
DE 2011
SANTA FE
ARGENTINA



PROJETO DE EXTENSÃO “FÍSICA: DA UNIVERSIDADE À COMUNIDADE” - 12 ANOS DE RELAÇÕES COM A COMUNIDADE

Extensión, docencia e investigación

Silvio Luiz Rutz da Silva, Dr.⁽¹⁾; Luiz Antônio Bastos Bernardes, Dr.⁽²⁾; Antônio José Camargo, MSc.⁽³⁾; Luiz Américo Alves Pereira, Dr.⁽⁴⁾

Departamento de Física – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Paraná - Brasil

⁽¹⁾ rutz@uepg.br; ⁽²⁾ bernardes@uepg.br; ⁽³⁾ ajcamargo@uepg.br; ⁽⁴⁾ laapereira@uepg.br.

RESUMEN

O projeto de extensão “Física - da Universidade à Comunidade”, desde sua primeira execução em 1999, tem como objetivo estabelecer uma ligação direta entre a comunidade e o Departamento de Física da UEPG. As atividades oferecidas por este projeto são: cursos de nivelamento em Matemática básica e cursos sobre temas que complementam a formação dos acadêmicos dos cursos de Física e áreas afins; cursos, oficinas e palestras para professores do Ensino Fundamental e Médio (EFM); monitorias para alunos do EFM; participação no projeto “Cidadão do Futuro”; iniciação científica para alunos do EFM; montagem de laboratórios de Física em escolas da rede pública; divulgação dos cursos de Física da UEPG nas escolas; realização de experimentos de Física em lugares públicos em várias cidades do estado do Paraná. As metodologias utilizadas são: aulas expositivas, contando com a monitoria de acadêmicos; oficinas de aulas experimentais sobre temas de Física aplicada ao cotidiano; oficinas sobre temas relacionados com Física que sejam apresentados no noticiário de jornais; preparação e apresentação de experimentos de Física, com participação dos acadêmicos, para apresentação em lugares públicos. Alguns dos principais resultados alcançados são: o projeto já atingiu mais de cento e cinquenta mil pessoas em várias cidades do Paraná, através da atividade “Viajando com a Física”, na qual os acadêmicos tiveram uma excelente oportunidade de conhecer a realidade social das cidades visitadas; fortalecimento da ligação entre o DEFIS-UEPG e os professores e alunos



do EFM dos Campos Gerais; atualização de professores do EFM na área de Ensino de Física; melhoria dos vínculos entre a UEPG e o governo do estado do Paraná através da ativa participação no projeto “Paraná em Ação”; curso de extensão “Equações Diferenciais Aplicadas à Física”, o qual resultou em um livro de mesmo nome, editado pela Editora UEPG, desde 1999, com grande sucesso.



INTEGRACION,
EXTENSION,
DOCENCIA
E INVESTIGACION
PARA LA
INCLUSION
Y COHESION
SOCIAL

22 AL 25
NOVIEMBRE
DE 2011
SANTA FE
ARGENTINA



INTRODUÇÃO

O Plano Nacional de Extensão Universitária (PNEU, 2001) enfatiza que a intervenção na realidade não visa levar a Universidade a substituir funções de responsabilidade do Estado, mas sim produzir saberes científicos e tecnológicos, e ou artísticos e filosóficos, tornando-os acessíveis à população. Assim a compreensão da natureza pública da Universidade se confirma na proporção em que diferentes setores da população brasileira usufruem dos resultados produzidos pela atividade acadêmica, o que não significa ter que, necessariamente, frequentar seus cursos regulares.

A extensão é parte indispensável do pensar e fazer universitários, e que conduz ao compromisso social da Universidade de inserção nas ações de promoção e garantia dos valores democráticos, de igualdade e desenvolvimento social. Assim a extensão se coloca como prática acadêmica que objetiva interligar a Universidade, em suas atividades de ensino e pesquisa, com as demandas da sociedade (PNEU, 2001).

Jacobucci (JACOBUCCI, 2008) relata que, nos últimos anos, tem sido frequente a utilização por pesquisadores brasileiros de diferentes expressões para a necessidade de aproximar a Ciência e a população, sendo elas: alfabetização científica, letramento científico, divulgação científica, comunicação científica, popularização da ciência. No exterior, apesar de esses termos serem também utilizados, está em voga a expressão “cultura científica”.

Para Sabbatini (SABBATINI, 2004) a expressão cultura científica contém, em seu campo de significações, a idéia de que o processo que envolve o desenvolvimento científico é um processo cultural. Quer seja ele considerado do ponto de vista de sua produção, de sua difusão entre pares ou na dinâmica social do ensino e da educação, ou ainda do ponto de vista de sua divulgação na sociedade, como um todo, para o estabelecimento das relações críticas necessárias entre o cidadão e os valores culturais, de seu tempo e de sua história.

Assim para a construção de uma cultura científica na Sociedade a extensão universitária constitui-se no caminho de aproximação entre a Universidade, aqui entendida como geradora de conhecimento científico, e a Sociedade. Isto se dá porque as diversas formas de extensão possibilitam a compreensão dos métodos utilizados para se produzir o conhecimento científico, e disseminam noções dos conteúdos abordados pela Ciência e permitem o estabelecimento de relações entre a Ciência e a Sociedade, que juntos passam



INTEGRACION,
EXTENSION,
DOCENCIA
E INVESTIGACION
PARA LA
INCLUSION
Y COHESION
SOCIAL

22 AL 25
NOVIEMBRE
DE 2011
SANTA FE
ARGENTINA



a fazer parte da cultura, modificando a forma como as pessoas vêem o mundo (JACOBUCCI, 2008).

OBJETIVOS

Procurando contribuir para o enriquecimento da cultura científica em diferentes setores da sociedade, o Departamento de Física da Universidade Estadual de Ponta Grossa (DEFIS-UEPG) tem desenvolvido nos últimos anos o projeto de extensão “Física - da Universidade à Comunidade”. Este projeto é realizado por professores do DEFIS-UEPG e monitores (alunos dos cursos de Licenciatura em Física e de Bacharelado em Física) treinados para tal finalidade. Os objetivos pretendidos com a realização do projeto são:

- difundir o conhecimento científico e tecnológico nas escolas e na Sociedade em geral;
- estimular o desenvolvimento e a criatividade em Ciências nas Escolas, na Universidade e na Sociedade;
- despertar a capacidade crítica através do interesse pelas questões relacionadas às Ciências;
- despertar o interesse por fenômenos observados no dia a dia;
- envolver os acadêmicos dos cursos de Física numa atividade, sem fins lucrativos, em relação direta com a comunidade;
- divulgar os cursos de bacharelado e de licenciatura em Física da UEPG.

METODOLOGIA

As metodologias utilizadas são: aulas expositivas, contando com a monitoria de acadêmicos dos cursos de Física; oficinas de aulas experimentais sobre temas de Física aplicada ao cotidiano; oficinas sobre temas relacionados com Física que sejam apresentados no noticiário de jornais; preparação e apresentação de experimentos de Física, com participação dos acadêmicos, para apresentação em lugares públicos. Em função das metodologias propostas para a execução do projeto, as atividades oferecidas são:

- cursos de nivelamento em Matemática básica para acadêmicos dos cursos de Física e outras graduações da UEPG ;



INTEGRACION,
EXTENSION,
DOCENCIA
E INVESTIGACION
PARA LA
INCLUSION
Y COHESION
SOCIAL

22 AL 25
NOVIEMBRE
DE 2011
SANTA FE
ARGENTINA



- cursos e palestras para professores do Ensino Fundamental e Médio (EFM);
- cursos sobre temas que complementam a formação dos acadêmicos dos cursos de Física e áreas afins;
- monitorias para alunos do EFM;
- oficinas para professores do EFM;
- iniciação científica para alunos do EFM;
- montagem de laboratórios de Física em escolas públicas do EFM;
- divulgação dos cursos de Física nas escolas do EFM;
- realização de experimentos de Física em lugares públicos em várias cidades no estado do Paraná.
- realização de mostra de séries científicas.
- palestras sobre energias alternativas

RESULTADOS

Os cursos, palestras e oficinas acima mencionados têm contribuído, nos últimos dez anos, para tornar mais sólida e atualizada não só a formação dos acadêmicos dos cursos de licenciatura e bacharelado em Física, mas também a de acadêmicos de áreas afins como Matemática, Geografia, Informática, Engenharia Civil e Engenharia de Materiais. Também se deve salientar que várias oficinas em temas de mecânica, termodinâmica, eletricidade e óptica tiveram grande repercussão entre alunos e professores do Ensino Fundamental e Médio (EFM). O curso de “Educação em Valores Humanos”, ministrado em 2007 para cerca de 35 professores da rede pública do EFM da região dos Campos Gerais, foi muito elogiado pelos professores que o assistiram. O curso “Equações Diferenciais Aplicadas à Física”, resultou em um livro com o mesmo nome, o qual tem sido editado pela Editora UEPG, desde 1999, com grande sucesso.

Atividades como monitoria para alunos do EFM, montagem de laboratórios em escolas de EFM, participação no projeto “Cidadão do Futuro”, iniciação científica para alunos do EFM e divulgação dos cursos de licenciatura e bacharelado em Física no EFM também tiveram repercussão muito boa, principalmente entre alunos e professores do EFM.

No ano de 2009 realizamos uma mostra de séries científicas, em uma oportunidade de reflexão sobre a importância da Ciência, do conhecimento científico e tecnológico e suas repercussões. Em 2010, foram apresentados 4 episódios da série ‘Da Terra à Lua’ e o



INTEGRACION,
EXTENSION,
DOCENCIA
E INVESTIGACION
PARA LA
INCLUSION
Y COHESION
SOCIAL

22 AL 25
NOVIEMBRE
DE 2011
SANTA FE
ARGENTINA



episódio inicial da série 'Space Odyssey', além de uma palestra sobre o sistema solar, também nas tardes de quinta-feira.

A mostra constituiu-se em um evento de disseminação de conhecimento científico e de multiplicação de agentes, que poderão divulgar este conhecimento no meio social em que vivem. A missão de divulgar o conhecimento científico e tecnológico, e de formar agentes disseminadores deste tipo de conhecimento, representa uma das tarefas fundamentais da Universidade como centro gerador e difusor da cultura científica. Por fim, a partir de uma mostra como a realizada, deve-se considerar a possibilidade de identificar junto à Sociedade os modos com que esta visualiza os cientistas, a Ciência e até mesmo a própria Universidade.

Os principais resultados alcançados são: atendimento de mais de cento e setenta e seis mil pessoas em várias cidades do Paraná, através da atividade "Viajando com a Física", na qual os acadêmicos tem uma excelente oportunidade de conhecer a realidade social das cidades visitadas; fortalecimento da ligação entre o DEFIS da UEPG e os professores e alunos do Ensino Fundamental e Médio dos Campos Gerais; atualização de professores do Ensino Fundamental e Médio na área de Ensino de Física; melhoria dos vínculos entre a UEPG e o governo do estado do Paraná através da ativa participação no projeto "Paraná em Ação"; curso de extensão "Equações Diferenciais Aplicadas à Física", o qual resultou em um livro de mesmo nome, editado pela Editora UEPG, desde 1999, com grande sucesso.

O projeto "Física - da Universidade à Comunidade", por sua participação no programa "Paraná em Ação", foi executado nas cidades (e respectivas regiões de abrangência) de: Ibaiti, Paranaguá, Ponta Grossa, Apucarana, Cruzeiro do Oeste, Paranaíba, Laranjeiras do Sul, Guarapuava, Palmas, Pato Branco, Assaí, Toledo, Palotina, Medianeira, Foz do Iguaçu, Goioerê, Campo Mourão, Curitiba, Medianeira, Matelândia, Guaira, Assis Chateaubriand, Cascavel, Castro, Cambé, Cianorte, Maringá, São Pedro do Ivaí, Guaraqueçaba, Guaratuba, Londrina, Marechal Cândido Rondon, Palmeira, Telêmaco Borba e Francisco Beltrão. Em algumas destas cidades o projeto foi executado mais de uma vez. Na Tabela 1 é apresentado o número de pessoas atendidas pelo projeto nas etapas executadas, desde o ano de 2005 até o mês de maio de 2010.

**Tabela 1 – Número de pessoas atendidas pelo projeto de 2005 a 2010.
(PARANÁ EM AÇÃO, 2010)**

Ano	Cidades	Número de pessoas
-----	---------	-------------------

		atendidas
2005	Ponta Grossa, Paranaguá e Ibaiti	4.968
2006	Apucarana, Cruzeiro do Oeste, Paranavaí, Laranjeiras do Sul, Guarapuava, Palmas, Pato Branco, Assaí, Toledo, Palotina, Medianeira, Foz do Iguaçu, Goioerê, Campo Mourão, Curitiba, Ponta Grossa e Paranaguá.	33.186
2007	Guaratuba, Laranjeiras do Sul, Matelândia, Guaira, Assis Chateaubriand, Cascavel, Campo Mourão, Palotina, Castro, Curitiba, Cambé, Cianorte, Maringá, Palmas e Goioerê.	92.249
2008	Laranjeiras do Sul, Guaraqueçaba, São Pedro do Ivaí, Cascavel, Guaira, Guaratuba, Palotina, Campo Mourão, Goioerê, Curitiba, Londrina, Francisco Beltrão.	26.893
2009	Ponta Grossa, Foz do Iguaçu, Marechal Candido Rondon e Londrina	15.411
2010	Telêmaco Borba e Palmeira	3.870
Total de pessoas atendidas até 2010		176.487

A população beneficiada caracteriza-se pela presença de idosos, crianças, jovens e adultos que, na somatória de todas as etapas, chega à marca de 176.487 pessoas (PARANÁ EM AÇÃO, 2010). O perfil sócio-cultural e educacional também é bastante diverso incluindo desde pessoas não escolarizadas até aquelas com formação superior.

Os aspectos principais para os quais buscamos chamar atenção são a divulgação de conhecimentos científicos e suas aplicações tecnológicas que estão presentes em nosso dia-a-dia. Por ocasião da execução do projeto nas diversas etapas contamos com a participação de noventa e cinco monitores, alunos dos cursos de Física (Licenciatura e Bacharelado).

Relativamente aos objetivos propostos na execução do projeto de extensão “Física - da Universidade à Comunidade”, podemos dizer que estes foram atingidos, superando as expectativas, em virtude da participação dos acadêmicos dos cursos de Física e da repercussão do projeto junto à comunidade.



INTEGRACION,
EXTENSION,
DOCENCIA
E INVESTIGACION
PARA LA
INCLUSION
Y COHESION
SOCIAL

22 AL 25
NOVIEMBRE
DE 2011
SANTA FE
ARGENTINA



Saliente-se também a receptividade frente às atividades do projeto por parte da comunidade do estado do Paraná, nas diversas regiões pelas quais o projeto circulou, despertando-as para a importância da Ciência como elemento de geração de desenvolvimento, bem estar e cidadania.

O que temos como resultado principal é a cristalização do projeto de extensão “Física - da Universidade à Comunidade” como instrumento difusor do conhecimento científico através da realização de atividades experimentais para o aprendizado da cultura científica.

Relativamente às atividades de apoio pedagógico de temos propiciado ações de assessoramento a professores do ensino médio e fundamental no planejamento e montagem de aulas para laboratório de Física, além da elaboração e realização de oficinas de Física para professores e alunos. Neste trabalho destacamos algumas atividades realizadas nos colégios Jorge Queiroz Netto, localizado na cidade de Piraí do Sul, Santo Antonio da cidade de Imbituva e General Osório em Ponta Grossa.

Tais atividades envolveram a realização de aulas práticas relativas a conteúdos ministrados na terceira série do ensino médio que envolveu a montagem de um estande com alguns experimentos relacionados à área de física, tais como: gerador de Van de Graff, ótica geométrica e ótica física com experiências de difração e interferência com fenda dupla, experimentos em calorimetria envolvendo condutividade térmica. Os alunos puderam visitar livremente o estande tomando contato com os experimentos, observando o funcionamento bem como obtendo explicações sobre os experimentos citados.

A idéia principal do evento foi despertar o interesse de alguns alunos pela Física. Essas atividades oportunizaram a interação entre o ensino médio e o curso de Licenciatura em Física da UEPG.

Outra metodologia empregada pelo projeto diz respeito a apresentação de palestras à comunidade a partir da necessidade de discussões interdisciplinares de temas bastante importantes na vida da sociedade moderna, tais como, energias alternativas, sustentabilidade da vida no planeta, ética profissional, etc. nos. No entanto, apesar da grande demanda, estas discussões tem ocorrido em pequena escala e os currículos dos cursos mais afins com esses temas não contemplam a sua discussão.

Optou-se por partir de uma visão ampliada de alfabetização científica e tecnológica, pois o assunto energias alternativas, embora específico, interessa não só aos profissionais



INTEGRACION,
EXTENSION,
DOCENCIA
E INVESTIGACION
PARA LA
INCLUSION
Y COHESION
SOCIAL

22 AL 25
NOVIEMBRE
DE 2011
SANTA FE
ARGENTINA



da área, como físicos, engenheiros, técnicos, governantes e empresários que trabalham com o tema, mas também e principalmente, a sociedade como um todo.

A solução para a crise ambiental e conseqüente crise energética passa pelo esclarecimento da população sobre a necessidade da produção de energia, incorporando a dimensão política ao assunto. Neste tipo de evento, busca-se, contribuir para a discussão de tais temas na sociedade de Ponta Grossa e o aprimoramento da capacidade de reflexão dos professores de física do ensino médio, acadêmicos e pessoas da comunidade em geral.

As atividades são desenvolvidas nos colégios e espaços públicos, tais como a Usina do Conhecimento. Cada atividade constará de palestra seguida de debates e de questionário aos participantes do evento com perguntas voltadas a avaliação do evento.

CONCLUSÕES

Atualmente a Ciência e a Tecnologia impõem a sua presença no cotidiano do homem comum. Através de exibições interativas, as realizações tecnológicas que derivam da Ciência são frequentemente apresentadas e explicadas. Em tais exposições empregam-se instrumentos e metodologias, de um modo muito próximo do método científico, visando motivar crianças, jovens e adultos através de experiências por eles próprios executadas. Isto ocorre porque a Ciência deriva, em primeiro lugar, da observação, ou seja, através da percepção do que nos rodeia e do estabelecimento de conexões entre diferentes conjuntos de observações é que aprendemos.

Nos seus trabalhos de investigação, os cientistas não encontram por vezes respostas corretas e a utilização do método científico nem sempre conduz, diretamente e sem hesitações, às teorias explicativas dos fenômenos naturais, tal como elas são apresentadas – perfeitas e sem falhas - nas salas de aula. O caráter interativo das exibições científicas poderá fornecer - quando bem concebidas - uma visão realista da atividade científica, isto é, do modo como o homem procura arduamente descobrir e explicar a Natureza.

Neste contexto, a experiência do projeto “Física - da Universidade à Comunidade” constitui-se em um evento que serve para apresentar à comunidade do Paraná o Departamento de Física e a Universidade Estadual de Ponta Grossa como centros de difusão do conhecimento científico. O resultado mais significativo é que as ações do projeto vem despertando a comunidade do Paraná para a relevância e a importância da Ciência



como elemento de geração de conhecimento e de desenvolvimento, bem estar e cidadania para todas as pessoas independentemente da condição sócio-cultural.

Vale ainda ressaltar a oportunidade propiciada aos acadêmicos dos cursos de Física de interação e integração com a comunidade pela participação em uma atividade que permite ensinar e aprender acerca da responsabilidade daqueles que tem a oportunidade de frequentar um curso superior em nosso país.

Agradecemos pelo apoio ao nosso trabalho: à Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Culturais (PROEX-UEPG); à Reitoria (UEPG); ao Departamento de Física (DEFIS-UEPG); à Secretaria de Estado de Relações com a Comunidade (SERC-PR).

REFERÊNCIAS

JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Revista em Extensão**, Uberlândia, V. 7, 2008.

SABBATINI, Marcelo. Alfabetização e Cultura Científica: conceitos convergentes?. **Revista Digital Ciência e Comunicação**. Vol1, no 1, 20 de dezembro de 2004

PNEU. **Plano Nacional de Extensão Universitária**. Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras e SESu / MEC, Brasil, 2001

PARANÁ EM AÇÃO, www.paranaemacao.pr.gov.br. Acesso em 20 de agosto de 2011.