

**RESUMO**

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 e cursos sobre temas para complementar a formação dos acadêmicos dos cursos de Física e de áreas afins; cursos, oficinas e palestras para professores dos Ensinos Fundamental e Médio (EFM); monitorias, iniciação científica e participação no projeto “Cidadão do Futuro”, para alunos do EFM; montagem de laboratórios e divulgação dos cursos de Física, da UEPG, nas escolas da rede básica de ensino; realização de experimentos de Física em lugares públicos, em várias cidades do Estado do Paraná.

**PALAVRAS CHAVE** – Física. Sociedade. Comunidade.

**ABSTRACT**

Physics - from the University to the Community  
The project “Physics - from the University to the Community”, since its first edition, in 1999, aims, mainly, to establish a direct bonding between the community and the Physics Department, at the State University of Ponta Grossa (Physics Department- SUPG). The activities offered by this project are: courses of leveling and courses of academic background complementing subjects, to improve the academic studies of the students of the courses of Physics and correlated areas; courses, workshops and lectures for teachers of basic schools; monitories, scientific initiation and participation in the project “Citizen of the Future”, for pupils of elementary school; assembly of laboratories and spreading of the courses of Physics, of the University, in basic public schools; accomplishment of experiments of Physics, in public places, in several cities of Paraná state.

**KEYWORDS** – Physics. Society. Community.

# Física - da universidade à comunidade

**Silvio Luiz Rutz da Silva**<sup>1</sup>  
**Luiz Antônio Bastos Bernardes**<sup>2</sup>  
**Antônio José Camargo**<sup>3</sup>  
**Luís Américo Alves Pereira**<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Doutor, Professor do Departamento de Física da UEPG, srutz@terra.com.br

<sup>2</sup> Doutor, Professor do Departamento de Física da UEPG, bernardes@uepg.br

<sup>3</sup> Mestre, Professor do Departamento de Física da UEPG, jojocam@terra.com.br

<sup>4</sup> Doutor, Professor do Departamento de Física da UEPG, laapereira@uepg.br

## INTRODUÇÃO

As Universidades públicas sempre estiveram associadas ao desenvolvimento econômico, social, cultural e político da nação, constituindo-se em espaços privile-

giados para produzir e / ou acumular o conhecimento, e para formar profissionais cidadãos. A partir dos anos 80, o fortalecimento da sociedade civil propicia aos cientistas, elaborar uma nova concepção de Universidade, buscando redefinir as práticas de ensino, de pesquisa e de extensão. O Plano Nacional de Extensão Universitária, doravante PNEU (2001), veio transformar a extensão universitária, tornando-a um processo articulador do ensino/ pesquisa, organizando e assessorando os movimentos sociais que estavam surgindo, a partir do Fórum de Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras. De sua compreensão tradicional (disseminar conhecimentos - cursos, conferências, seminários; prestar serviços - assistências, assessorias e consultorias; e difundir a cultura - realização de eventos ou de produtos artísticos e culturais), a extensão passa a apontar para uma Universidade que tem, na população, o elemento essencial para propiciar a oxigenação necessária à vida acadêmica (PNEU, 2001). Assim, a produção do conhecimento, via extensão, faz-se pela troca dos saberes sistematizado, acadêmico e popular, democratizando-os, propiciando participação efetiva da comunidade na atuação da Universidade, e produzindo confronto com a realidade (PNEU, 2001). Desse modo, viabiliza uma relação transformadora entre Universidade e Sociedade; sendo, como via de mão-dupla, geradora de trânsito assegurado à comunidade acadêmica, encontrando esta, na sociedade, a oportunidade para elaborar a práxis do conhecimento acadêmico. Nesse retorno, docentes e discentes trarão aprendizado que, submetido à reflexão teórica, será agregado, podendo, além de produzir conhecimento, advindo do confronto com as realidades brasileira e regional; democratizar o conhecimento acadêmico; e ainda, à comunidade, possibilitar-lhe participar efetivamente na atuação da Universidade. No processo dialético de teoria/prática, a Extensão revela-se

interdisciplinar, favorecendo a visão integrada do social (PNEU, 2001), assumindo-se, deste modo, como parte indispensável do pensar e do fazer universitários, conduzindo a Universidade ao seu compromisso social, de promover os valores democráticos, de igualdade e de desenvolvimento social, de inseri-los, e de garanti-los. Emerge, pois, como prática acadêmica, objetivando interligar a Universidade, em suas atividades de ensino e de pesquisa, com as demandas da sociedade. O plano nacional enfatiza ainda que essa intervenção, na realidade, não visa levar a Universidade a substituir funções de responsabilidade do Estado, visa, porém, levá-la a produzir saberes científicos e tecnológicos, e / ou artísticos e filosóficos, tornando-os acessíveis à população. Assim, a compreensão da natureza pública da Universidade confirma-se, na proporção em que diferentes setores da população brasileira usufruam dos resultados produzidos pela atividade acadêmica; não significando ter que, necessariamente, frequentar seus cursos regulares.

Jacobucci (JACOBUCCI, 2008) relata que, nos últimos anos, pesquisadores brasileiros tem-se voltado, frequentemente, para a necessidade de aproximar a Ciência à população, apresentando, para os temas, diferentes expressões, como: 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”.

Sabbatini (SABBATINI, 2004) afirma que a expressão cultura científica contém, em seu campo de significações, a idéia de que o processo atinente ao desenvolvimento científico é um processo cultural, seja ele considerado do ponto de vista de sua produção, seja de sua difusão entre pares ou na dinâmica social do ensino e da educação, seja do ponto de vista de sua divulgação na sociedade, como um todo, para estabelecer diferentes expressões, as relações críticas necessárias entre o cidadão e os valores culturais, de seu tempo e de sua história. Assim, para se construir 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 compreender os métodos utilizados para produzir o conhecimento científico, disseminar noções dos conteúdos abordados pela Ciência, de diferentes expressões, permitindo estabelecer relações entre a Ciência e a Sociedade, que juntos passam a fazer parte da cultura, modificando a forma como as pessoas vêem o mundo (JACOBUCCI, 2008).

Silva (97) cita como vantagens da extensão: difundir e socializar o conhecimento detido pela área de ensino; difundir e socializar os novos conhecimentos produzidos

pela área de pesquisa; conhecer a realidade da comunidade em que a Universidade está inserida; possibilitar fazer o diagnóstico das necessidades de pesquisas e de outras ações; prestar serviços e assistência à comunidade; fornecer subsídios para aprimorar os currículos e para criar novos cursos; fornecer subsídios para aprimorar a estrutura e as diretrizes da própria Universidade na busca da qualidade; facilitar a integração ensino, pesquisa e extensão; possibilitar a integração Universidade-Comunidade; propiciar à comunidade universitária conhecer a problemática nacional e atuar na busca de soluções plausíveis.

Assim sendo, procurando contribuir para o enriquecimento da cultura científica, 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”. O projeto objetiva 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; sendo realizado por professores do DEFIS-UEPG e por monitores (alunos dos cursos de Licenciatura em Física e de Bacharelado em Física), treinados para tal finalidade.

## METODOLOGIA

A metodologia utilizada no desenvolvimento do projeto de extensão “Física - da Universidade à Comunidade” busca sensibilizar a comunidade, e não apenas as pessoas já potencialmente motivadas, para temas de caráter científico e técnico. Para isso, utilizam-se os mais variados processos, onde a observação e a reflexão sobre o que se observa operam como meios, para conduzir o observador a uma aprendizagem dos fundamentos da Ciência e de suas aplicações. O público é constantemente confrontado com observações e com experiências, sendo levado a refletir profundamente sobre os seus conhecimentos.

Apresentam-se elementos que ilustrem as descobertas científicas e as invenções, bem como as realizações técnicas e as industriais, em ligação com os modernos desenvolvimentos da Ciência, em especial da Física. Pretende-se, também, intensificar a educação científica da sociedade, complementando o ensino escolar tradicional. Além disso, almeja-se contribuir para a formação cultural da sociedade e para a conscientização das pes-

soas sobre as incidências, na Sociedade, da Ciência e da Técnica que dela derivam. As atividades desenvolvidas empregam recursos concebidos com fins educacionais, buscando fomentar a educação científica e técnica, pelo seu valor cultural intrínseco e pelo que ela representa, como condicionadora das sociedades modernas. Assim, são utilizados exemplares representativos da Ciência e da Tecnologia contemporânea, evidenciando as realizações nestes domínios. Valoriza-as, ainda, pelo seu valor cultural intrínseco e pelo que elas representam como condicionadoras das sociedades modernas. Deste modo, são utilizados exemplares, representativos da Ciência experimental e da Tecnologia contemporânea, evidenciando a continuidade do pensamento e das realizações nestes domínios.

As metodologias empregadas 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 disso, as atividades oferecidas são: cursos de nivelamento em Matemática básica para acadêmicos dos cursos de Física e outras graduações da UEPG; cursos e palestras para professores dos Ensinos 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; participação no projeto “Cidadão do Futuro” em conjunto com o Jornal Diário dos Campos (Ponta Grossa); 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 do Estado do Paraná.

## RESULTADOS

Os cursos, as palestras e as oficinas, mencionados acima, têm contribuído, nos últimos dez anos, para tornar mais sólida e atualizada não só a formação dos acadêmicos dos cursos de licenciatura e de bacharelado em Física, mas também a de acadêmicos de áreas afins, como Matemática, Geografia, Informática, Engenharia Civil e Engenharia de Materiais. Destacam-se também as várias oficinas, em temas de Mecânica, de Termodinâmica, de Eletricidade e de Óptica, que tiveram grande repercussão entre alunos e professores dos Ensinos Fundamental e Médio. O curso de “Educação em Valores Humanos”, ministrado em 2007, para cerca de trinta e cinco professores, da rede pública dos EFM, da região dos Campos Gerais, foi muito elogia-

do pelos professores que o assistiram. O curso “Equações Diferenciais Aplicadas à Física” resultou em um livro com o mesmo nome, tendo sido editado pela Editora UEPG, desde 1999, com grande sucesso.

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

No entanto, principalmente nos últimos quatro anos, a realização de experimentos de Física em lugares públicos em várias cidades do Estado do Paraná tem sido a atividade do projeto “Física - da Universidade à Comunidade” com maior repercussão na comunidade em geral. Neste sentido merecem destaque as exposições em escolas, colégios, praças e ambientes de circulação pública, tais como feiras e shoppings que compõem a atividade “Viajando com a Física”. Através desta atividade o projeto nos últimos anos tem procurado ajudar as populações do Estado do Paraná, a ajustarem-se à civilização atual – compreendendo os seus fundamentos e aprendendo a colher os benefícios.

Tais exposições preocupam-se com o que podemos designar de desmistificação da Ciência, procurando os meios, para levar a compreensão dos seus princípios e de suas implantações ao maior número possível de indivíduos, bem como, sobretudo, despertar vocações entre os jovens e as crianças. Ocorre que, em geral, as exposições processam-se, não só entre os jovens e crianças; mas igualmente, entre os adultos, em larga porcentagem, iletrados, e com muitos hábitos e crenças tradicionais, obsoletos.

A esse respeito, deve-se ter sempre presente que o público é muito diverso, no que tange à sua idade e aos seus graus de instrução científica e técnica. Grosso modo, podemos considerar os seguintes grupos, com evidentes subdivisões, entre eles: crianças e jovens, com diversos graus de instrução científica e técnica que, em muitos casos, vão ultrapassar no futuro; adultos que já cessaram a sua aprendizagem escolar, tendo ficado num grau elementar; e pessoas com um nível de cultura geral científica e motivação acima da média (LOUREIRO, 2003; GIL, 1988).

A razão para a popularidade das exposições científicas deve-se à crescente complexidade da nossa civilização, com a vertiginosa utilização cotidiana das mais recentes conquistas da Tecnologia. Este fato não poderia deixar de exercer uma irresistível atração sobre as crianças e os jovens, que não encontram, no ensino tradicional, respostas para as suas interrogações. Também os adultos veem as exposições científicas como meio sério e informal de suprir as suas carências culturais no que tange à

Ciência e à Tecnologia.

Uma exposição, executada na cidade de Ponta Grossa, denominada "Física na Praça" foi o ponto de partida. Em função da repercussão desta atividade extensionista, o projeto "Física - da Universidade à Comunidade" foi convidado pela Secretaria de Estado de Relações com a Comunidade (SERC) a ser parte integrante do programa "Paraná em Ação", que tem abrangência estadual (PARANÁ EM AÇÃO, 2009). A partir de então, tais exposições receberam a denominação de "Viajando com a Física". O programa "Paraná em Ação" é um programa do Governo do Paraná, realizado pela Secretaria Especial de Relações com a Comunidade (SERC-PR), que objetiva oferecer serviços gratuitos, promovendo a cidadania e a inclusão social da população. Até dezembro de 2008, este programa da SERC-PR recebeu um público de mais de 1 milhão de pessoas e realizou aproximadamente 4 milhões de atendimentos, em 54 edições, organizadas em diversas regiões do estado. Para a realização do programa "Paraná em Ação" é montada uma feira itinerante em cada cidade onde ocorre o evento, a fim de oferecer serviços essenciais em um único local. Confeção de documentos, casamentos coletivos, serviços judiciários, recreação cultural e esportiva, embelezamento, estética, acesso à internet, lazer e cultura artística e científica, e exames e orientações nas áreas de saúde são exemplos de alguns dos serviços prestados. Pela abrangência e pela sinergia das propostas, o "Paraná em Ação" é uma referência em termos de valorização do homem e de inclusão social em defesa da cidadania, transformando pessoas comuns em cidadãos mais esclarecidos em todo o Estado do Paraná.

Os principais resultados alcançados são: atendimento de mais de cento e cinquenta mil pessoas em várias cidades do Paraná, através da atividade "Viajando com a Física", em que os acadêmicos tem excelente oportunidade de conhecer a realidade social das cidades visitadas; fortalecimento da ligação entre o DEFIS, da UEPG, e os professores e alunos dos Ensinos Fundamental e Médio dos Campos Gerais; atualização de professores dos Ensinos 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", que 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, Paranavaí, Laranjeiras do Sul, Guaruapuava, Palmas, Pato Branco, Assaí, Toledo, Palotina, Medianeira, Foz do Iguaçu, Goioerê, Campo Mourão, Curitiba,

ba, Medianeira, Matelândia, Guaira, Assis Chateaubriand, Cascavel, Castro, Cambé, Cianorte, Maringá, São Pedro do Ivaí, Guaraqueçaba, Guaratuba, Londrina 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 dezembro de 2008.

TABELA 1 – NÚMERO DE PESSOAS ATENDIDAS PELO PROJETO DE 2005 A 2008

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
Total de pessoas atendidas até 2008		157.296

Fonte: PARANÁ EM AÇÃO, 2009.

A população atingida caracteriza-se pela presença de idosos, de crianças, de jovens e de adultos que, na somatória de todas as etapas, chega à marca de 157.296 pessoas (PARANÁ EM AÇÃO, 2009). O perfil sócio-cultural e educacional também é bastante diverso, incluindo, desde pessoas não escolarizadas até aquelas com formação superior.

Durante a execução do projeto, nas diversas etapas, contamos com a participação de noventa e cinco monitores, alunos dos cursos de Física (Licenciatura e Bacharelado). Buscamos, principalmente, destacar a divulgação de conhecimentos científicos e as suas aplicações tecnológicas que estão presentes em nosso dia a dia. Relativamente aos objetivos propostos na execução do projeto, 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. 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 gerador de

desenvolvimento, de bem estar e de 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 pela população alvo.

## CONCLUSÕES

Atualmente a Ciência e a Tecnologia impõem a sua presença no cotidiano do homem comum, sendo que, através de exposições interativas, as realizações tecnológicas que derivam da Ciência são frequentemente apresentadas e explicadas. Nessas 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 da percepção do que nos rodeia, sendo que, 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, sendo que 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 exposições 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” constituiu-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 vêm despertando a comunidade do Paraná para a relevância da Ciência como elemento de geração de conhecimento e de desenvolvimento, de bem estar e de cidadania para todas as pessoas, independentemente da condição sócio-cultural. Vale ainda ressaltar a oportunidade propiciada aos acadêmicos dos cursos de Física, para interagirem e para se integrarem com a comunidade, participando de 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); à professora Alteni Fidélis Pimenta, e aos professores Cirineu Foltran, Sérgio da Costa Saab, André Maurício Brinatti e, em memória, aos professores João Gonçalves Marques Filho e João Antônio Sampaio, que participaram de uma ou mais etapas do projeto “Física - da Universidade à Comunidade”; aos vários professores convidados, ministrantes dos cursos e das palestras neste projeto; aos acadêmicos dos cursos de licenciatura e bacharelado em Física; aos alunos e aos professores das escolas públicas; e à comunidade paranaense em geral. Todos, cada um à sua maneira, foram importantes para o sucesso deste projeto, em seus dez anos de duração.

## REFERÊNCIAS

GIL, Fernando Bragança. Museus de Ciência: preparação do futuro, memória do passado. **Revista de Cultura Científica**, n. 3, p. 72-89, 1988.

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

LOUREIRO, José Mauro Matheus. Museu de ciência, divulgação científica e hegemonia. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 32, n. 1, p. 88-95, jan./abr. 2003.

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

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

SILVA, Oberdan Dias da. O que é extensão universitária?. **Integração Ensino, Pesquisa, Extensão**, III (9):148-9, maio/97.

[www.paranaemacao.pr.gov.br](http://www.paranaemacao.pr.gov.br). acesso em 15 de fevereiro de 2009 às 14h 00min.